

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02042428

PUBLICATION DATE : 13-02-90

APPLICATION DATE : 19-07-89

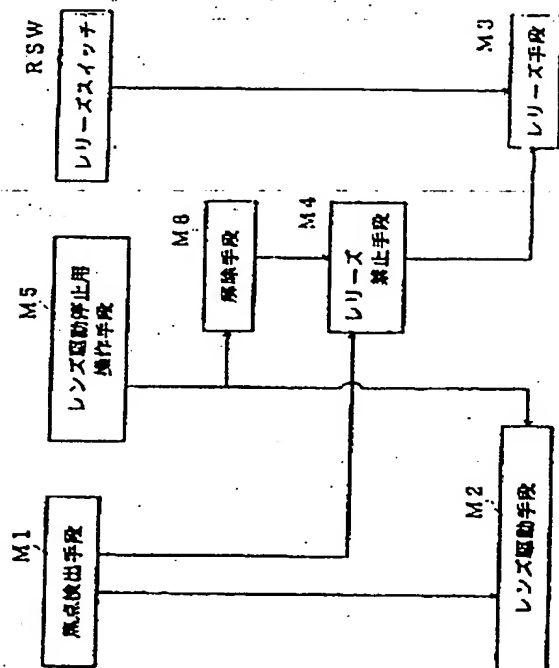
APPLICATION NUMBER : 01188645

APPLICANT : MINOLTA CAMERA CO LTD;

INVENTOR : OTSUKA HIROSHI;

INT.CL. : G03B 13/36 G02B 7/28 G03B 9/08

TITLE : CAMERA SYSTEM



**ABSTRACT :** **PURPOSE:** To attain a release action in which the intention of a photographer is respected as much as possible by operating a release without operating a release inhibition when a lens driving stop is operated in an automatic focus control mode which inhibits the release until focused.

**CONSTITUTION:** A lens is driven so as to bring a subject into focus by the result of the decision of out-of-focus or in-focus by a focus detecting means M1 and a release inhibiting means 4 inhibits the release until the subject is brought into focus by this lens driving even though a release switch RSW is operated to release a shutter. When, however, an operator operates a lens driving stop operating means M5 to stop the lens driving, the release inhibiting means M4 is not operated and the action of a releasing means M3 is permitted. Thus, by operating the release switch RSW at an arbitrary point of time, the operator can release the shutter.

**COPYRIGHT:** (C)1990,JPO&Japio

**BEST AVAILABLE COPY**

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-42428

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)2月13日

G 03 B 13/36

7403-2H G 03 B 3/00  
7403-2H G 02 B 7/11A  
N※

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全60頁)

⑭ 発明の名称 カメラシステム

⑮ 特 願 平1-188645

⑯ 出 願 昭63(1988)5月13日

⑰ 特 願 昭63-118019の分割

⑱ 発 明 者 石 村 俊 彦 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル  
ミノルタカメラ株式会社内

⑲ 発 明 者 浜 田 正 隆 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル  
ミノルタカメラ株式会社内

⑳ 発 明 者 小 堺 克 己 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル  
ミノルタカメラ株式会社内

㉑ 出 願 人 ミノルタカメラ株式会 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル  
社

㉒ 代 理 人 弁理士 佐野 静夫  
最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

カメラシステム

## 2. 特許請求の範囲

(1) 被写体に焦点が合っているか否かを判定する焦点検出手段と、

焦点検出手段の判定結果に応じて、被写体に焦点が合うようにレンズを駆動するレンズ駆動手段と、

レリーズスイッチの操作に応じてシャッターをレリーズさせるレリーズ手段と、

焦点検出手段が合焦と判定するまでは、レリーズ手段の作動を禁止するレリーズ禁止手段と、

レンズ駆動手段によるレンズ駆動を停止させるためのレンズ駆動停止用操作手段と、

レンズ駆動停止用操作手段が操作された時には、レリーズ禁止手段を作動させずにレリーズ手段を作動させる解除手段と

を備えることを特徴とするカメラシステム。

(2) 上記レンズ駆動停止用操作手段がレンズ側に設けられたスイッチである請求項1記載のカメラシステム。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はカメラシステムに関し、特に、その自動焦点制御システムに関するものである。

従来の技術

被写体に正しく焦点が合うようにレンズを駆動する自動焦点制御(AF)機能は既に知られているが、このAF機能にも様々な作動モードが考えられている。例えば、一旦被写体に焦点が合った(合焦した)後は、それ以後のレンズ駆動を停止するというワンショットAFモード、あるいは、一旦合焦した後もずっと被写体に焦点が合うようにレンズを駆動し続けるコンティニュアスAFモード等がある。特開昭58-140724号では、このようなAFの各モード及びマニュアルフォーカス(手

動で焦点を合わせる)モードを、レンズに設けたスイッチにより切り替えられるというシステムを開示している。また、レンズ側に設けたスイッチによりフォーカスロックを行う技術が実開昭58-62310号に開示されている。

#### 発明が解決しようとする課題

A Fモードにあるときに、合焦するまではシャッターレリーズを禁止することは、場合によっては撮影者の意図に反することもあり、撮影者にとって不便な機構となっていた。

本発明はこのような問題を解決し、撮影者の意図をできるだけ尊重したレリーズ動作を可能にするカメラシステムを提供するものである。

#### 課題を解決するための手段

上記目的を達成するため、本発明のカメラシステムでは、第45図に示すように、被写体に焦点が合っているか否かを判定する焦点検出手段H1と、焦点検出手段H1の判定結果に応じて、被写体に焦点が合うようにレンズを駆動するレンズ駆動手段H2と、レリーズスイッチRSWの操作に応じてシャッ

これに対し、操作者がレンズ駆動停止用操作手段H5を操作することによりレンズ駆動を停止した場合には、操作者の意図が、焦点合わせ動作はもうそれでよいということであると解釈されるため、レリーズ禁止手段H4を非作動として、レリーズ手段H3の動作を許可する。これにより、操作者は任意の時点でレリーズスイッチRSWを操作することにより、シャッターをレリーズすることができる。

(以下余白)

ターをレリーズさせるレリーズ手段H3と、焦点検出手段H1が合焦と判定するまではレリーズ手段H3の作動を禁止するレリーズ禁止手段H4と、レンズ駆動手段H2によるレンズ駆動を停止させるためのレンズ駆動停止用操作手段H5と、レンズ駆動停止用操作手段H5が操作された時にはレリーズ禁止手段H4を作動させず、レリーズ手段H3を作動させる解除手段H6とを備えることを特徴とする。

また、このレンズ駆動駆動停止用操作手段H5はレンズ側に設けられたスイッチとすると便利なものとなる。

#### 作 用

レンズ駆動手段H2は、焦点検出手段H1の非合焦(被写体に焦点が合っていない)、合焦(焦点が合っている)の判定結果に従って、被写体に焦点が合うようレンズを駆動する。通常は、このレンズ駆動により被写体に焦点が合うまでは、たとえば操作者がレリーズスイッチRSWを操作してシャッターをレリーズさせようとしても、レリーズ禁止手段H4がレリーズ動作を禁止する。

#### 実施例

第1図は本実施例のカメラの回路ブロック図である。同図において( $\mu C$ )はカメラ全体の制御、種々の演算を行うマイクロコンピュータ(以下「マイコン」という)でB<sup>2</sup>PRQHを有し内部で書込み及び読出しが自由に行えるようになっている。(AFct)は焦点検出を行う焦点検出回路であつて、CCD、積分制御回路、A/D変換回路からなり、後述する3つの測距エリアに対して被写体の情報を得ると共にこれをA/D変換して、マイコン( $\mu C$ )へ出力する。(LD1)は低輝度で且つ焦点検出不能のときに被写体に向けて光を発光し焦点検出可能とする補助光発光素子である。

(LM)は測光回路で、後述する4つのエリアに対して測光を行い、その測光値をA/D変換してマイコン( $\mu C$ )へ輝度情報として与える。(DISPC)はマイコン( $\mu C$ )から表示データ及び表示制御信号を入力してカメラ本体上面の表示部(DISPC<sub>1</sub>)及びファインダー内の表示部(DISPC<sub>2</sub>)に所定の表示を行わせる表示制御回路である。

本実施例においてICカードはカメラのモードを設定するモード設定カードと露出を決定するプログラムカードの2種類があり、カメラにはそのうちの1枚のみが装着可能で、カメラは装着されたICカードに基づいて、特定のモード、露出プログラム、ファクションの制御を行う。これに関しては後で詳細に説明する。(ST)は電子閃光装置、(IF)はカメラのマイコン( $\mu C$ )と電子閃光装置(ST)との間に設けられたインターフェース、(STC)は不図示の撮影レンズを通過してきた閃光発光時の被写体反射光を受光し、適正露光量となったときに閃光発光を停止させる調光回路である。(LB)はレンズに設けられたレンズ回路で交換レンズ固有の情報をカメラのマイコン( $\mu C$ )に出力する。(LECN)は焦点検出情報にもとづいて撮影レンズを駆動するレンズ駆動制御回路、(Tvct)はマイコン( $\mu C$ )からの制御信号に基づいてシャッターを制御するシャッター制御回路、(Avct)はマイコン( $\mu C$ )からの制御信号に基づいて絞りを制御する絞り制御回路、(MD)はマイコン( $\mu C$ )からの制御信号に

ON)は常開の機能変更スイッチで、このスイッチの操作とアップスイッチ(Sup)、ダウンスイッチ(Sdn)の操作により機能変更(例えば速写・単写の切換え)が行われる。(SCD)は通常カードが装着されているときに、カード機能の無効、有効とを切換え、モード設定カードが装着されているときに、データ設定モードが選択されていれば変更データ項目が選択される常開のカード機能有効/無効スイッチである。尚、アップスイッチ(Sup)、ダウンスイッチ(Sdn)を操作することにより項目の中での設定値を設定することができる。(詳細は後述する)。

(SCDS)はモード設定カード或いは、機能カード(プログラムカード)が装着されているときに夫々モード設定変更或いは、機能に必要なデータを設定するときに操作される常開のカードデータ設定スイッチである。

(So)はオートフォーカス(以下「AF」という)動作を除くカメラの動作(例えば、測光及び各種データの表示)を行う為に操作される測光スイッチ

基づいてフィルムの巻上げ、巻戻しの制御を行うモーター制御回路である。(BZ)はシャッタースピードが手撮れとなるスピードになると警告を行うブザーである。(B)は電源となる電池、(Di)は逆流防止用ダイオード、(C<sub>00</sub>)はマイコン( $\mu C$ )のバックアップ用コンデンサーで、容量の大きいものである。(R<sub>e</sub>)(C<sub>e</sub>)は電池装着時にマイコン( $\mu C$ )へリセットをかけるためのリセット用抵抗及びコンデンサーである。(Tr1)は上述した回路の一部に電源を供給する給電用トランジスターである。

次に、スイッチ類の説明を行うと、(SRE)は電池が装着されたときにOFFとなる電池装着スイッチであって、電池が装着され該スイッチ(SRE)がOFFになるとマイコン( $\mu C$ )の端子(RE)に「L」レベルから「H」レベルに変化する信号が印加されマイコン( $\mu C$ )は後述のリセットのルーチンを実行することになる。(SEN)は常開の露出モード変更スイッチで、このスイッチ(SEN)の操作と後述するアップスイッチ(Sup)、ダウンスイッチ(Sdn)の操作とによって露出モードが変更される。(SP

であり、不図示のリリース鉤をタッチするだけでONとなるタッチスイッチより構成されている。上記スイッチ(SEN)(SFON)(SCD)(SCDS)(So)のうち1つのスイッチがONされれば、マイコン( $\mu C$ )は後でも述べる第3図の(INT1)の割込みフローを実行する。(S1)はAF動作を開始させるAFスイッチであり、リリース鉤の第1のストロークの押下でONとなる。(S2)は撮影動作を行うときに操作されるリリーススイッチで、リリース鉤の第2のストローク(第1ストロークより深い)の押下でONとなる。(SND)はフィルムの1コマの巻上でONとなる1コマスイッチである。(SABL)はAEロック(露出ロック)を行うためのスイッチであって常開のプッシュスイッチで構成されている。(SAF/H)はAFと手動焦点調節を切換える焦点調節モード切換えスイッチである。

(SSB)は変更すべきデータを選択するための常開の変更データ選択スイッチである。(SSRLP)はセルフ撮影のときに操作されるセルフモードスイッチである。(SAV)は露出モードがMモード(マニ

ユアルモード)のときに、このスイッチの操作とアップスイッチ又はダウンスイッチとの操作とで絞り値を変更する絞り変更スイッチである。Mモードで操作がないときにはアップスイッチ又はダウンスイッチの操作によりシャッタースピードの変更となる。(SFLM)はフィルムが装填されているか否かを検出するもので、スプール室の近傍のフィルムレール面上に配置され、フィルムが存在するときにはOFFとなるフィルム検出スイッチである。(SRC)は裏蓋が開められたときにONし開けられるとOFFとなる裏蓋閉成検出スイッチで、このスイッチのONによりマイコン( $\mu$ C)は後述する割込みのルーチンを実行する。(SRW)はフィルム巻戻しを開始させる為のスイッチであり、操作されるとONし、後述の割込みのルーチンを実行し、裏蓋が開けられるとOFFする。(SCR)はICカード(CD)が装着されたときにOFFとなるICカード装着スイッチであり、OFFになったとき、ICカード(CD)のマイコン( $\mu$ C2)にリセットをかける。(X)は所謂X接点であり、シャッターの1幕走行完了でONし、不

ここで用いられる2種類のICカード、即ちモード設定カードとプログラムカードについて説明する。

#### (I)モード設定カード;

このICカードはカメラの有する機能(制御できる機能)のうち、撮影者にとって必要なものを選択(不必要と思われるものを削除)、或いは機能の択一的選択を行うことによって撮影者の意図、撮影技術に応じたカメラを提供しようとするものである。また、これによって不必要な機能を省くことができるので、モード変更時には簡略化され操作性の良いカメラとなる。次に、このカードに関する説明及びそれに対して行われる表示内容に関して説明する。

まず、このICカードの機能の選択としては、  
(i)4つの機能の選択、(ii)露出モードの選択、  
(iii)AE関係の機能の選択(iv)機能の二者択一、  
(v)レンズ側スイッチの操作による関係等がある。そして、上記(i)の4つの機能とは、

(a-1)ハイライト基準・シャドウ基準露出機能

図示のリリース部材のチャージと共にOFFとなる。

(Sup)は変更すべきデータの切換え、或いは加算を行うアップスイッチであり、(Sdn)は同じく減算を行うダウンスイッチである。Mモードのときの絞り値の変更時には絞り変更スイッチ(SAv)のONと(Sup)、(Sdn)の操作で夫々絞り値のアップ、ダウン、絞り変更スイッチのOFFと(Sup)、(Sdn)の操作で夫々シャッター速度のアップ、ダウンの機能を果たす。但し、後述のICカードによる機能の変更により絞り変更スイッチ(SAv)のOFFで絞り変更、絞り変更スイッチ(SAv)のONでシャッター速度の変更となりうる。アップスイッチ(Sup)、ダウンスイッチ(Sdn)が操作されたことは端子(IP20)、(IP21)がそれぞれ「L」レベルになったことで検出する。第1図において、上記各スイッチに共通する線路(WI)は接地電位点(GND)に接続されている。

第1表は上述した各スイッチと、それらの機能をまとめて示している。

次に、本実施例のカメラの動作を説明する前に、

(a-2)露出補正機能

(a-3)フィルム巻き上げモード切替機能

(連写・単写)

(a-4)スポットAF/多点AF切替機能

であり、これらの機能のうち撮影者にとって必要な機能を選択することができる。そして、その選択に関するカメラ本体上の表示部(DISP<sub>1</sub>)の表示としては第2図(a)に示される全表示内容のうち、第2図(b)に示すものが用意されている。第2図(b)において左側から順に上述した(a-1)~(a-4)の機能に対応している。撮影者が(a-1)のハイライト基準・シャドウ基準露出機能のみを必要としない場合は、第2図(c)のように表示される。

選択された各機能に関して、その機能の使用、或いは切換えに関する表示は、

ハイライト基準……第2図(d)

シャドウ基準……第2図(e)

露出補正 +側……第2図(f)

露出補正 -側……第2図(g)

連写モード……第2図(h)

単写モード……………第2図(i)

スポットAF……………第2図(j)

多 点 AF……………第2図(k)

となる。例外として、プログラムによる多点/スポットの選択、後述のスイッチ(SQ)によるスポットの選択の場合には選択されているときのみ選択不可であるに拘わらず上記2つにより設定されているモードが表示される。尚、連写/単写、スポットAF/多点AFに関しては、どちらか一方の機能(例えば連写)は切換え不可であっても、必ず選択されているものである。ただし、切換えは不可能なので、表示はしない。

第2図(l)の表示では、露出補正機能、フィルム巻き上げモード切換機能が選択され、露出補正+側、単写モードの制御が行われていることを示す。

尚、設定時は第2表(a)に示す番号「0」～「15」に対して付与されている機能に関してのみ、その機能があることを示すべく、第2図(b)〔全機能有、番号「0」に相当〕、第2図(c)〔H/S機能だけなし、番号「8」に相当〕の表示が行われ、アップ

スイッチ、ダウンスイッチの操作により1つずつ進むようになっている。

次に上記(ii)の露出モードの選択に関する露出モードとしては、

(b-1) プログラムモード (Pモード)

(b-2) 絞り優先モード (Aモード)

(b-3) マニュアルモード (Mモード)

(b-4) シャッター優先モード(Sモード)

があり、Pモードは基本として必ず入れ、残り3つのモード(A、M、Sモード)の組み合わせの選択を行えるようにしている。従って、組み合わせとしては、次の頁の表に示す8通りがあり、表示としては第2図(m)の4つのモード表示(ただしPROGRAMはPで表わす)のうち、モードの設定時には選択された組み合わせの表示が例えば第2図(n)のように行われ、撮影時には選択されている1つの露出モードの表示〔第2図(o)(Aモード選択)〕が行われる。尚、PモードのときはPROGRAMと表示される〔第2図(p)〕。

選択番号	内 容
0	P A M S
1	P M S
2	P A S
3	P A M
4	P A
5	P S
6	P M
7	P

次に上記(iii)のA E関係の機能の選択としては、

次のものがある。

(C-1) A E ロック 鉤 関係

(1) A E ロック 鉤 を押している間、A E ロック 状態でカメラの電源保持

(2) A E ロック 鉤 を一度押すとA E ロック 状態で再度A E ロック 鉤 を押す、或いは電源ホールドOFFでA E ロック 状態を解除

(C-2) 設定シャッター速度を1/2Evにする。

これは通常1Evずつしか変化させていない設定シャッター速度を1/2Evずつで設定できるようにしたものである。

(C-3) 露出モードのMモード時に①絞り変更スイッチ(SAv)はOFFのままアップスイッチ、ダウンスイッチの操作のみで絞り値変更、絞り変更スイッチ(SAv)の操作(即ちON)と併用でシャッター速度変更(以下「M2モード」と言う)、或いは②絞り変更スイッチ(SAv)はOFFのままシャッター速度変更、絞り変更スイッチ(SAv)の操作(即ちON)と併用で絞り値変更となるモード(以下「M1モード」という)の切換

えを行う。

これらの機能の設定時は、第2図(v)に示すように表示され、「F-5」が、このモードの変更を示し、番号「2」が第2表(a)に示す機能をそれぞれ選択していることを示す。

次に、(iv)機能の2者択一としては、

(d-1)フィルムカウンター照算、或いは減算

(d-2)フィルム終端でのオートリターンの有、或いは無

(d-3)巻戻し終了時フィルムリーダー部をパトローネに巻き込む、或いはパトローネ外に残す

(d-4)手振れ警告ブザー(BZ)の有、或いは無  
があり、この組み合わせとして16通り考えられ、第2表(b)に示すような組み合わせに対して番号が与えられている。そして設定時に第2図(q)のように表示され、シャッター速度の下3桁で変更項目を示し、フィルムカウンターで、その下位の項目を示している。

(v)レンズ側スイッチの操作による関係としては、レンズ側に設けられたスイッチ(後述)が操作

#### (vi)セルフタイマーの秒時設定

セルフモードでの待機中の時間を変更できるようになっており、例えば2秒、5秒、10秒という具合に設定できるようになっている。この場合の表示は第2図(s)に示され「F-3」がセルフの秒時設定、「1」が設定秒(5秒)時の値を示す。尚、選択番号と機能については、第2表(d)に示す。

#### (vii)AEレベル変更

これはカメラの露出レベルを常時一定量だけ補正しようとするものである設定レベルとしては、

+0.5, +0.25, 0, -0.25, -0.5(Ev)となっており、左側から順に選択番号が0~4(変なし)とつけられている。表示は、第2図(t)に示され、「F-4」がAEレベル変更モード、「3」が「+0.25Ev」変更されていることを示している。尚、上記(i)~(vii)において、モード設定時にカードキーを1回ONすることにより(i)~(vii)のモードが順次選択され、アップスイッチ又はダウンスイッチを押すことによりそのモードの中での機能(設定値)が選択される。夫々、モード(i)~(vii)及び機能は、

されたときに、どのようなAF(オートフォーカス)のモードを選択するかということであり、そのモードとしては、

①まず、スイッチが操作されていない(但し、AFモード選択)とき、

(E-1)多点/スポットによる領域でのワンショットAF(合焦後追従判定)(但し、プログラムモードでコンティニユアスAFが選択されることがある)

②スイッチが操作されているとき

(E-2)フォーカスロック

(E-3)スポットAF

(E-4)コンティニユアスAF

があり、設定時に第2図(r)のように表示される。同図において「F-2」がレンズ側スイッチ(SQ)(第38図参照)による項目を示し、「3」がモード(コンティニユアスAF)を示している。選択番号と機能に関しては第2表(c)に示す。

モード設定カードには更に以下(vi)(vii)の機能も存する。

循環的に設定可能となっている。

#### (II)プログラムカード;

プログラムカードとしては、比較的明るい場所での動きのある被写体に対して手振れしない高速シャッターで撮影を行うことを目的にして作られた露出プログラム制御及びカメラの種々の制御を行っている(詳細は後述する)。

次に、カメラの動作を第3図以降に示すマイコン( $\mu C$ )のフローチャートに基づいて説明すると共に、必要に応じて各部の詳細な説明を行う。

電池(B)が装着されると、電池装着スイッチ(SRE)がOFFとなり、端子(RE)に「L」レベルから「H」レベルに変わる信号が入力し内蔵のクロックが発振を開始し、端子( $\phi$ )を介してICカード(CD)にもクロックがマイコン( $\mu C$ )から送られる。そして、マイコン( $\mu C$ )は第3図に示す[RESET]のルーチンを実行する。そのルーチンにおいて、マイコン( $\mu C$ )は、まず電池装着が行われたことによる初期セットを行う(#5)。このサブルーチンを第4図に示す。

第4図において、マイコン( $\mu C$ )はこのフローへの割込みを全て禁止すると共に出力端子を全て「L」レベルにする。また、RAM内のフラグ〔第8表(後述)〕及びRAM(レジスタ)を全てリセットし、電池装着時を示すフラグ(BATF)をセットする(#100~#110)。これにより露出モードをPモード、スポット/多点AFを多点AFモード、単写(S)/連写(C)を単写(S)とし、露出補正、ハイライト(H)/シャドウ(S)を行わないモード、及びワンショットAF、Pull発光しないモード、強制非発光、多点測光の各モードがセットされる。この機能データの内容を第3表に示す。

次に、上述した2種類のICカードのうちのモード設定カードが一度は装着され、モード設定が既に行われているかをE<sup>2</sup>PROMの内容(後述のMSb4の内容)を調べることによって検出する。そして、設定済でないなら、ICカード装着による割込み(CDINT)以外の割込みを禁止してリターンする(#135, #140)。モード設定済であれば、どのモードが設定されているかをE<sup>2</sup>PROMの内容(後述のMSb0~MSb

に説明すると、まず、シリアル通信の命令によりシリアルクロック端子(SCK)からクロックが出力される。このクロックの立上りに同期して出力側はデータを1ビット出力し、立下りに同期して入力側はデータを1ビット入力する。これを必要なだけ行うことによって必要なデータが得られる。通常の撮影状態の表示例を第2図(u)に示す。

表示内容としては、第2図(u)の例でいえば、シャッター速度〔1000〕、絞り値〔5.6〕、AEモード〔PROGRAM〕、フィルム枚数(フィルム有無含)〔17〕、フォーカスモード(ONE SHOT AF)、ファンクションモード(最下行に示す図形)の表示がある。これらの表示データを第8表に示す(説明はシーケンスに基づいた表示制御に従って行う)。ここでの表示データは、アドレス(03H)のビットb2~b4のICカード(CD)により選択されているAEモード、アドレス(04H)のビットb0~b7のICカード(CD)によるモード設定の有/無、アドレス(08H)のビットb4~b7、(09H)のビットb0~b7のICカード(CD)による(iv)~(vii)の変更モードで設定されている選

3の内容)から調べ、変更データの表示をする部分を決定する。ハイライト/シャドウモード(H/Sモード)、露出補正モード(+/-モード)、単写/連写切換えモード(S/Cモード)、スポット/多点AF切換えモード(S/Aモード)と順にモード設定されているかを検出し、設定されていれば、設定されている最初のモードのところの変更データをセットする(#145~#182)。RAMの変更データとE<sup>2</sup>PROMの設定モードデータとを第4表及び第5表に示す。尚、前記ステップ(#145~#182)は表示に関していえば後述するカーソルの位置を決めることに相当する。

次に、これらの設定モードの表示を行うべく、表示制御回路(DISPC)にデータを送る制御を行う。まず、端子(CSDISP)を「H」レベルにし、データ交信を表示制御回路(DISPC)に知らせ、データ(第9表参照)を作成して、シリアル交信を行い、データ転送が終了すれば端子(CSDISP)を「L」レベルにし、シリアル交信終了を表示制御回路(DISPC)に出力する(#185~#200)。

ここでシリアル通信の場合の動作に関して簡単

択番号をE<sup>2</sup>PROMから読み出し各アドレスにセットする。また、データ変更表示のデータ(アドレス05Hのb0~b2)、電池装着時(OAHのb4=1)(OAHのb1~b3, b5, b6=0)をそれぞれの番地にセットする。表示制御回路(DISPC)では、電池装着の信号を受け取って、0.5秒間隔でE<sup>2</sup>PROMに設定されていた機能のデータに応じて第34図(a)~第34図(e)の表示を行わせるべく表示部(DISPr)を駆動する。

上記以外のデータも表示制御回路に送られるが、表示制御回路では電池装着の信号を受けとって、上述の第34図(a)~第34図(e)の表示を行わせるように動作する。マイコン( $\mu C$ )はステップ(#205)で2.5秒待つて、この表示を2.5秒間行わせる。そして、E<sup>2</sup>PROMに記憶したフィルム枚数N1(MSb13~MSb18)、フィルム感度Sv(MSb20~MSb25)の内容を読み出してRAMのフィルム枚数N1、フィルム感度Sv内に転送する(#207)。しかる後、ICカードの装着の有無、及びICカードの種類を知るためのカードデータ交信Iを行う(#210)。

このカードデータ交信Iのサブルーチンを第5



図(a)に示す。同図において、まずICカード(CD)との交信をICカード(CD)に知らせるべく端子(CSCD)を「H」レベルにし、データ出力モードにしてデータ交信Iであることを示すデータ(第8表参照)をシリアル転送でICカードに送る(#300及び#305)。

ICカード(CD)側でこれを入力して必要なデータを作成して出力するのに要する所定時間をマイコン(μC)は待つ(#310)。そして今度はデータがICカード(CD)から送られてくるので入力モードで動作し、ICカード(CD)とシリアル転送を行い(#315)、これが終了すると、端子(CSCD)を「L」レベルにする(#320)。

この動作においてICカード(CD)側では2バイトのデータを出力するが、このデータはカードの有/無、カードの種類を示すバイトの信号及びカメラの機能を示す1バイトの信号でカメラ内のアドレス(20H, 21H)に入力される。

次いで、(#321)でICカードの種類を判別するが、モード設定カードの場合、データとしては、

b0=1)とき、ICカードの種類を判定し、モード設定カード(20Hのb1=1)の場合、このICカード用の表示データ(08Hのb0=0)を作成し(#230)、プログラムカード(20Hのb1=0)の場合プログラム用表示データ(08Hのb0=1)を作成する(#245)。

また、カード機能ON(04Hのb0=1)、制御信号「0AH=0,0,0,1,0,0,0,0」(b0~b7の順)として、表示制御回路(DISPC)に全表示データを出力する。

表示制御回路(DISPC)では、ICカードが装着されたときを示す信号を入力して、一定時間(0.5秒)、カードの種類に応じたデータ表示を行う。この表示例を第35図(a),(b)に示す。第35図(a)はプログラムカード、(b)はモード設定カードが装着されたときであり、このときカード機能は強制的にONとなるのでこのデータも作成され、送られてくる。

マイコン(μC)はステップ(#270)でこの表示時間(0.5秒)を待つ、カード機能有効を示すフラグをセットし(#273)、次のステップで全部込みを許可して(#275)、第3図のステップ(#10)に移行する。

第3図において、上記初期セット(#5)を終える

ICカードの種類を示しているだけで、2バイト目は全て「0」なのですぐにリターンし、一方プログラムカードの場合にはデータとしてはICカードの種類だけでなく、AFモードのコンティニュアス/ワンショット(詳細は後述)、AFゾーンのスポート/多点、測光ゾーンのスポート/多点、連写/単写の内のいずれか一方、或いは特に指定のないこと(撮影者の設定)を示す機能データが含まれているので、次にカード機能が選択されているか否かを判定する(#322)。カード機能が選択されている(CDFNF=1)とき、機能データのFb2, Fb3, Fb8, Fb12のビットを書き換えてデータ設定し(#323)、リターンする。一方、カード機能が選択されていないときはデータ書き換えを行わずにリターンする。

第4図に戻って、マイコン(μC)は入力したデータ(第7表参照)よりICカードが装着されているか否かを判定し、装着されていないとき(20Hのb0=0)にはICカードの種類の表示をしないでリターンする。ICカードが装着されている(20Hの

と露出モード変更スイッチ(SEN)、機能変更スイッチ(SFON)、カード機能有効/無効スイッチ(SCD)カードデータ設定スイッチ(SCDS)、測光スイッチ(So)のいずれかがONされているか否かをステップ(#10)において端子(IP5)のレベルによって判定し、上記スイッチのうちいずれもONされていない場合(IP5=「H」)、電池装着フラグ(BATF)がセットされているか否かをステップ(#15)で判定し、セットされている場合は、電池装着後、何も行われずにこのステップにきたとしてステップ(#45)にジャンプし、ステップ(#45)以降のフローに従って表示の消灯及びICカード(CD)の停止の制御を行う。まず、表示データとして0AH=0,0,1,0,0,0,0,0とし、このデータを表示制御回路(DISPC)に出力する(#45~#60)。従って、表示は全消灯となる。

マイコン(μC)は上述のように消灯データを表示制御回路(DISPC)に送った後ICカード(CD)にスリープサイン(ICカードを停止させる命令)信号を送る(#65~#75)。このスリープサインは第8表に示すようにビットCSb0とCSb1が共に1になるこ

とによって構成される。

しかる後、端子(PW)を「L」とすることによりトランジスタ(Tr1)をOFFとし、A Eロックを示すフラグ(ABLF)及び電池装着時を示すフラグ(BATF)をそれぞれリセットし、全割込みを許可して停止する(#77~#95)。尚、この停止(HALT)によって内蔵クロックの発振も停止する。

上記ステップ(#10)において、5つのスイッチ(S EN), (S FUN), (S CD), (S CDS), (S o)のうち1つがONされていればステップ(#91)に進み、電池装着時を示すフラグ(BATF)をリセットすると共に、次のステップ(#92)で上記5つのスイッチのうち1つが操作されたことを示すフラグ(OPF)をセットしてルーチン〔S0〕を実行し(#93)、ステップ(#10)にリターンする。ルーチン〔S0〕は測光、A F、表示、露出制御等を行うルーチンであって、これについては後で詳述する。

ステップ(#10)において、上記5つのスイッチのいずれもONされておらず、且つ電池装着時でないとき(BATF=0)には、一度ルーチン〔S0〕を通った

次にICカード(CD)が装着されたときのカメラの制御を説明するとICカードが装着されると端子(CDINT)に「L」レベルから「H」レベルになる信号が入力し、第4図に示す〔CDINT〕の割込みルーチンを実行する。そして、このルーチンに入ると、マイコン( $\mu$ C)はレンズ駆動を停止して電源保持を行うべくフラグ(OPF)をセットする(#290, #292)。次に、装着カードの種類を表示を最優先させるべくステップ(#295)でこのフローへの他の割込みを全て禁止してステップ(#210)以降のステップに進み、上述のようにICカードの種類を第35図(a)又は(b)の如く一定時間表示した後、カード機能を強制的に付加すべくフラグ(CDFNF)をセットして全割込みを許可する状態とし、もとのフロー〔第3図のステップ(#10)〕へリターンする。その割込みが許可されている状態でスイッチ(S EN), (S FUN), (S CD), (S CDS), (S o)のうち、いずれか1つでもONされて割込み端子(INT1)に「H」レベルから「L」レベルへ遷移する信号が入力すると、第3図に示す割込み〔INT1〕の動作に入り、ステ

場合にセットされるフラグ(OPF)がセットされているか否かを判定する(#15, #25)。このフラグがセットされているときには、電源保持用のタイマー(T1)をリセットスタートし、フラグ(OPF)をリセットする(#30, #35)。ここで、タイマー(T1)をリセットスタートさせる(#30)のは、一度ステップ(#10)から(#91)(#92)を経てルーチン(#93)を通ったが現在は前記5つのスイッチがいずれも押されていないものの、再度ONされる可能性があることを考慮して電源保持を一定時間だけ延長させるためであり、フラグ(OPF)をリセットする(#35)のは、ステップ(#30)を通ったことを示すためである。

ステップ(#25)において、フラグ(OPF)がセットされていないときには、ステップ(#30)(#35)をスキップして、上記リセットスタートさせたタイマーが10秒経過したか否かを検出し(#40)、10秒経過した場合には(#45)以降のステップに進んで表示の消灯、ICカード(CD)の停止を行う。10秒が経過していない場合はステップ(#93)に入り、〔S0〕のルーチンを繰り返す。

ップ(#91)以降のフローを実行する。

尚、停止(HALT)している状態で、いずれの割込み〔INT1〕〔INT2〕又は〔CDINT〕がかかってもクロックは発振を開始するようになっており、ICカード(CD)にもクロック( $\phi$ )が送られる。

次に上記〔S0〕のルーチンを第8図に従って説明する。

まず、このフローに対する〔INT1〕の割込みを禁止する(#400)。これは、本制御の途中に第3図の割込み〔INT1〕が入ると、制御動作が先へ進まなくなるからである。次に、(#405)でマイコン( $\mu$ C)の端子(PW)を「H」レベルにし、インバータ(IN1)を介してPNP型トランジスタ(Tr1)のベースにローレベルを印加することにより該トランジスタ(Tr1)をONし、測光回路(LH)、A F回路(AFct)等に電源を供給する。次にレンズ回路(LB)から交換レンズ固有の情報を入力する(#410)。これを第7図に示し、説明すると、まず端子(CSLE)を「H」レベルとし(#800)、シリアル交信を行ってレンズから情報を入力する(#805)。第36図にレンズ内の回

路を示し説明すると、カメラから入力したクロックをデコーダー(2)でカウントし、アドレス信号を作成する。このとき、所定のアドレスになったときには、ズームによって変化するレンズデータ、或いは距離によって変化するレンズデータとなるため、焦点距離及び距離を検出するエンコーダ(3)(4)により、焦点距離及び距離を検出しアドレス回路(5)でアドレスを上記焦点距離或いは距離によって変えて、所定のデータをカメラ本体に出力するようにする。スイッチ(SQ)はレンズ(10)上に設けられたレンズ側スイッチ(第37図参照)であり、これによっても、データを変えなければならないのでアドレスの変更を行っている。このようにして設定されたアドレスをROMに出力する。ROM(8)は指定されたアドレスに基づいてデータを出力する。この出力はパラレル・シリアル変換回路(7)でシリアル信号に変換されてカメラ本体に与えられる。

次にレンズ情報について説明する。カメラ本体に送られてくるレンズ情報は第12表に示すように

ることを行っている。この場合、1つのレンズあたりの情報量は決っており、これに応じて必要なROMを決めてある。このようなときにスイッチのON,OFFによることを示す新たなデータを作る(増加させる)ことは、ROMに対してスイッチのON,OFFに応じてアドレスを変えてデータ変更することになり、更に2バイト(ON,OFF)が必要となることを意味する。1種類当りのROMに余裕があれば、第11表に示すように06H,08Hという2バイトを増加して、レンズ側スイッチ(SQ)のOFF,ONに応じてアドレスを変更し06H,08Hを選択するようにすればよい。しかし、このような余裕がないときには、第10表に示すように、複数種類用に設けられたROM(本実施例では(B))にスイッチON,OFFによる変更するデータ以外を同一のデータとし、スイッチのOFF,ONに応じて(A)又は(B)を選択するようになる。但し、この場合、このROMに対して使用できるレンズの種類は少なくなる。さて、レンズ側スイッチ(SQ)がOFFの場合は06Hと07H、逆にONの場合は16Hと17H(b0=0,AFモータ停止)が

レンズの装着信号、レンズの開放絞り値(Av<sub>o</sub>)、レンズの最大絞り値(Av<sub>max</sub>)、距離情報、焦点距離情報、(レンズ駆動量/デフォーカス量)変換係数、上記レンズ側スイッチ(SQ)のON,OFF、レンズの駆動を行って良いか否かを示すもの(LOK)などであり、表に示すボディ内アドレスのRAMに入力される。信号(LOK)は本実施例のカメラ本体側では特に関係がないが、AFができないような状態になったときにアドレスを切換え、それに応じて「1」→「0」に変化するものである。常にAFが可能である場合には「1」でよく、2バイトを必要としない。カメラ本体は、この信号を入力してモータの停止を行う。

一方、レンズ(10)側では第10表に示すようなROM及びアドレス構成となっている。(A)、(B)は同一のROMの中にSQ関係及びLOK関係のみ異なる2つの同様のデータをメモリーしている。従来からレンズ情報は比較的少なく、1つのROM内に複数種類、同一機種のレンズ情報が記憶でき、使用されるレンズに応じて、レンズ情報を切り換え

送られるようになる。尚、アドレス中(XXX)はズーム或いは距離によって変更するアドレスデータであることを示し、エンコーダ(3)(4)から入力される。

上記レンズ内の信号(LOK)はレンズがAF用でないことを示している。この信号を受け取ったカメラ本体側ではAF動作(レンズ駆動)を禁止して、焦点検出動作のみを行うようになっている。第10表にAF動作が必ず行えるレンズを示す。例えばマクロ付ズームレンズの中にはマクロモードになったときにAF動作が行えないレンズがあり、このようなレンズではAF動作禁止としてLOKのb0=0(これはアドレス変更或いはROM切換えで可能となる。)とし、マクロモードでないときAF動作許可としてLOKのb0=1となっている。

今、上記スイッチ(SQ)の機能を持ったレンズを、このビットを読んでいない(新設データの為)旧カメラに装着されたときにも、このレンズ側スイッチ(SQ)の機能を持たせようとするとき(但し、ICカードによる機能の変化—フォーカスロック、

コンティニユアス、スポットAFの選択一のうち後者の2つはICカードが旧カメラではないので、できず、フォーカスロックのみ可能とする)、上記スイッチ(SQ)のONに応じてLOCK信号をAF禁止とすれば、旧カメラは恰もAFができないレンズであるとして、AF動作を禁止し、焦点検出のみを行う。これを実行する為に、上記スイッチ(SQ)がONされたときには第10表ではA、第11表では08H、09H、そしてスイッチ(SQ)がOFFのときには第10表ではB、第11表では06H、07Hとそれぞれ変化させるようにすればよい。

旧カメラ側の制御については、上記レンズのデータを読みとったときにAF禁止するかどうかを判定し、AF禁止の有無の制御を行えばよいだけなので図面を参照しての説明は省略する。

以上に述べたレンズ情報の入力を終えると、端子(CSLE)を「L」レベルとしリターンする(#610)。

第6図に戻って、引き続きマイコン( $\mu$ C)は電子閃光装置(ST)から電子閃光装置の情報を入力する(#415)。その情報としては、発光量を示すガイ

ター(CNT12)に出力する。カウンタはこれをカウントし、その時間( $t_1$ )を計測する。時間( $t_1$ )を計測すると端子(T1)を「H」レベルとし、RSフリップフロップ(SR11)をセットする。このときRSフリップフロップ(SR12)はリセットのままで、その出力Qは「H」レベルである。従ってアンド回路(AND12)は能動状態となる。

次に、マイコン( $\mu$ C)はシリアル交信用のクロック(SCK)を出力する。このクロック(SCK)はインターフェース回路(IF)のオア回路(OR21)を介して、電子閃光装置(ST)の端子(ST1)に出力される。電子閃光装置(ST)では、入力されたクロック(SCK)がアンド回路(AND12)を介して、並列/直列変換回路(P/S)のクロック用の端子に入力される。この並列/直列変換回路(P/S)は、ガイドナンバー(GN)、充電完了状態を示す信号、強制発光或いは、オート発光かを示す信号をクロックに同期して出力する。電子閃光装置(ST)のカウンタ(CNT11)は入力したクロック(SCK)をカウントし、所定の必要な数をカウントすると「H」レベルをオア回路(OR11)に出

ドナンバー(GN)、充電完了状態にあるか否か、強制発光、或いはオート発光(これについては後述する)であるかという3つの情報が存する。ここで、その情報の交信方法の動作説明を行う。尚、第8図(a)に電子閃光装置(ST)、第8図(b)にインターフェース(IF)の回路図をそれぞれ示してある。

まず、マイコン( $\mu$ C)は、第1図に示す端子(CSST)を一定時間( $t_1$ )だけ「H」レベルとし、この信号を電子閃光装置(ST)に出力する。電子閃光装置(ST)ではこの信号の時間( $t_1$ )を検出してデータ出力モードと認識し、マイコン( $\mu$ C)からのクロックに応じてデータを出力する。

第8図(b)に示したインターフェース回路(IF)ではマイコン( $\mu$ C)の端子(CSST)の信号をオア回路(OR21)を介して電子閃光装置の端子(ST1)へ出力する。このとき、オア回路(OR21)に入力している信号は共に「L」レベルとなっている。電子閃光装置(ST)では端子(ST1)からの信号がアンド回路(AND11)に入力され、そのためアンド回路(AND11)は能動状態となり、発振回路(OSC)からの信号をカウン

力する。この信号は、オア回路(OR11)、ワンショット回路(OS11)を介してカウンタ(CNT12)のリセット端子に入力され、カウンタはリセットする。前記カウンタ(CNT11)は所定のクロックの数を数えとりリセットするカウンタとなっている。

前記電子閃光装置は上述した回路素子以外に電源としての電池(BST)、該電池の電圧を閃光発光に必要な電圧にまで昇圧するための昇圧回路(UV)、この昇圧回路(UV)からの出力電圧を整流する整流ダイオード(D11)、閃光発光に必要なエネルギーを蓄積するメインコンデンサ(MC)、該メインコンデンサ(MC)の充電電圧を検出する充電電圧検出回路(CVD)、発光の開始及び停止の制御を行う発光制御回路(FCC)を有している。

第6図に戻り、AFのモードをステップ(#417)で決定する。このAFモード決定のサブルーチンを第6図(a)に示す。まず、レンズ情報から、上述のレンズ側スイッチ(SQ)がONされているか否かを判定する(#4000)。このスイッチがONされている場合には、電源保持時間をリセット・スタートすべ

く(10秒から開始)、ステップ(#4005)でフラグ(OPF)をセットし、次にE\*PROMから、情報を読み出しICカードにより設定されているAFモードがフォーカスロックモードであるかをステップ(#4010)で判定する。ここで、フォーカスロックモードである場合(MSB26,27=1,1)、これを示すビット(Pb14)をセットすると共に補助光モードを示すビット(Pb13)をリセットし、更に追従モードの表示がついているときには、これを消灯する(#4020～#4030)。

これは、フォーカスロックモードでは、AF動作を禁止することから、これ以後のAF動作を必要としないので、これに要する補助光の発光を禁止し、省電を図るためである。

追従表示もフォーカスロック以後は、レンズを駆動することがなく追従動作ができず、無駄であるので、追従フラグをリセットして消灯する。

次に、ICカード(CD)により設定されているAFモードがスポットAFであるかを判定する(#4035)。このステップ(#4035)へは、上記ステップ(#

7=1,0)、これを示すビット(Pb8=1)をセットし(#4050)、補助光を示すビット(Pb13)をステップ(#4055)でリセットし、このフローを通ったことを示すフラグ(SQONF)をステップ(#4057)でセットしてリターンする。今、コンティニュアスAFに対する補助光モードは、省電を考えて、禁止しているものとする。焦点検出が終わることのないコンティニュアスAFで、焦点検出(積分)のたびに、補助光を発光させていると、電源である電池の消耗が早く、撮影できるフィルム枚数が少なくなってしまうからである。ステップ(#4045)でコンティニュアスAFでない場合はステップ(#4057)に進み、フラグ(SQONF)をセットしてリターンする。尚、スイッチ(SQ)がオンのときのフローにおいて、ICカードではフォーカスロック、スポットAF、コンティニュアスAFのいずれか1つが設定されているだけであるから、例えば、ステップ(#4010)でフォーカスロックである場合には、ステップ(#4035)及び(#4045)ではいずれもNOとなる。

上記ステップ(#4000)でレンズ側のスイッチ(S

4010)において、フォーカスロックモードでないときにもくる。ここでスポットAFである場合(MSB26,27=0,1)、スイッチ(SQ)がONされて、初めてこのフローを通ったことを示すフラグ(SQONF)がセットされているかをステップ(#4036)で判定し、セットされていない場合、ステップ(#4037)へ進んでスイッチ(SQ)がオンする前の多点/スポットのモードを記憶すべく、ビット(Pb2)の内容をビット(Pb15)に移し、ステップ(#4040)へ進む。またフラグ(SQONF)がセットされている場合は、ステップ(#4037)をスキップしてステップ(#4040)へ進む。ステップ(#4040)では、スポットAFを示すビット(Pb2)をセットし、このモードの表示を行うべく、ICカードの選択に拘わらず、ステップ(#4042)で多点/スポット表示フラグをセットしてステップ(#4045)へ進む。ステップ(#4035)においてスポットAFでない場合はステップ(#4036～#4042)をスキップして、ステップ(#4045)へ進む。ステップ(#4045)ではコンティニュアスAFであるかを判定し、コンティニュアスAFである場合(MSB26,2

Q)がOFFのときはステップ(#4060)に進む。このステップ(#4060)では、フォーカスロック機能を示すビット(Pb14)をリセットする。

次に、ステップ(#4061)でICカード(CD)によるスポットAF/多点AFの設定も無いかどうか判定し、無ければ多点/スポットの表示を消すべく、多点/スポット表示フラグをリセットする(#4062)。そしてスイッチ(SQ)がONからOFFになったかをステップ(#4063)で判定し、OFFになった場合(SQONF=1)にはスイッチ(SQ)がONする前の多点/スポットのAFモードに移すべくステップ(#4064)でビット(Pb15)の内容をビット(Pb2)に移す。スイッチ(SQ)がONからOFFになっていない場合(SQONF=0)には、スイッチ(SQ)がOFFの状態でのこのフローを通ったとしてステップ(#4064)をスキップする。そして、いずれの場合にもステップ(#4080)へ至る。

上記ステップ(#4061)において、設定有りと判定されると、多点/スポットの表示を、カードによる選択可能に拘わらず、実行するためにステップ(#4065)へ参進して多点/スポット表示フラグをセ

ットする。次いで、ステップ(#4067)でスポット A Fかどうかを判定し、スポット A Fであればこれを示すビット(Pb2)をステップ(#4070)でセットし、A Fスポットでなければ、ステップ(#4075)でこのビット(Pb2)をリセットして(即ち多点 A Fにして)、それぞれステップ(#4080)に進む。ステップ(#4080)では、ワンショット A F / コンティニユアス A F のどちらの設定も無いかどうかを判定し、無ければステップ(#4080)に進んで Pb8=0 (ワンショット A F) にしてステップ(#4087)へ進む。設定があれば、ステップ(#4085)でワンショット A F かどうかを判定し、ワンショット A F であれば、ステップ(#4090)でこれを示すべくビット(Pb8)をリセットし、そうでなければ、ステップ(#4085)でビットをセットして、(即ちコンティニユアス A F として)、それぞれ次のステップ(#4097)でフラグ(SQONF)をリセットしてリターンする。

第6図に戻り、マイコン( $\mu$ C)は上記の A F モード決定を行った後、I C カード(CD)の種類を判別するために I C カード(CD)とカードデータ交信

より、データ設定中に誤って A F 開始スイッチ(S1)が押されても A F 動作が行われないようにしている。

ここで、上述の A F 制御について第10図(a)~第10図(f)に示されるフロチャートを撮影画面中の焦点検出範囲を示す第11図を参照して説明する。その際に、測光範囲も説明する。

まず、第11図において、外側の長方形(12)は、撮影画面を示す。その中の(LN1)~(LN4)は測光範囲を示し、(AF1)~(AF3)は焦点検出範囲を示す。焦点検出範囲に関して述べると、カメラではスポット / 多点 A F を切換可能となっており、スポット A F を選択したときには、焦点検出範囲(AF2)の被写体情報に基づいて A F が行われ、多点 A F が選択されたときには、上記3つの範囲(AF1)~(AF3)の中から最もカメラに近い被写体にピントが合うように A F が行われる。以下、(AF1)を第1アイランド、(AF2)を第2アイランド、(AF3)を第3アイランドと呼ぶことにする。

第10図(a)のフローチャートに示した A F 制御の

I を行う(#420)。このカードデータ交信 I については第5図を参照して既に説明したので、ここでは説明を省略する。該カードデータ交信後、I C カードが装着され且つデータ設定モードが設定されていることを示すフラグ(SETF)がセットされているか否かを(#425)で判定し、セットされていない場合は、A F 開始スイッチ(S1)が ON されているか否かを端子(IP8)のレベルによって判定する(#427)。上記スイッチ(S1)が ON されている場合(IP8 = 「L」レベル)、A F の制御を行う(#429)。一方、データ設定モードを示すフラグ(SETF)がセットされているとき、或いは、スイッチ(S1)が OFF (IP8 = 「H」レベル)のときは、A F の動作を禁止すべく、A F 駆動用モータを停止する信号をレンズ制御回路(LECN)に出力してレンズ駆動を停止し(#431)、A F を行っていないことを示すフラグ(APNF)をセットし(#435)、更にスイッチ(S1)の ON を示すフラグ(S1ONF)をリセットする(#437)。このようにデータ設定モードが設定されているときには、A F 制御を禁止してデータ設定を優先させることに

説明を行うと、まず、A F 開始スイッチ(S1)が初めて押されたか否かを検出すべく、フラグ(S1ONF)を判定し、セットされていないときには、初めて押されたとして、ステップ(#702)で合焦を示すフラグ(AFEE)をリセットしてステップ(#705)へ進む。セットされているときは、ステップ(#702)を通ることなしに直接ステップ(#705)に進む。そしてレンズからの入力信号に基づいてレンズが装着されているか否かを判定する(#705)。そして、ステップ(#705)でレンズが装着されていない場合には、A F を行っていないことを示すフラグ(APNF)をセットしてリターンする(#800)。

レンズが装着されている場合には、焦点調節モードが A F モードであるか M モードであるかを端子(IP10)のレベルによって判定し(#710)、A F モードであるときには、ステップ(#711)でフォーカスロックモードが選択されているかを、ビット(Pb14)によって判定する。M モードのときには、ステップ(#788)で補助光モードを禁止して(Pb13=0)、次のステップ(#799)でマニュアルフォーカスのサ

ブルーチン(MFOCUS)を実行した後、AFを行っていないことを示すフラグ(AFNF)をセットして(#800)、ステップ(#780)に進み合焦か否かを判定する。合焦であればフラグ(AFEP)をセットし、合焦でなければフラグ(AFEP)をリセットしてリターンする。

このマニュアルフォーカスのサブルーチンを第10図(d)に示し説明すると、まず、マニュアルフォーカスを示すフラグ(MFF)をセットし、積分を制御してデータダンプを実行する積分制御を行う。そしてマニュアルフォーカスでは、AFエリアの3つのアイランドのうち、第2アイランドを示すフラグ(AF2F)をセットし、このアイランドのディフォーカス量(DP2)を算出し、これをディフォーカス量として、リターンする(#4100~#4110)。

上述のステップ(#4101)における積分制御のサブルーチンを第10図(b)に示し説明すると、まず、焦点検出不能であるとき(LCONF=1)、或いは補助光モードでないとき(Pb13=0)には、補助光発光を行わず積分、及び積分終了後のデータダンプを行って、

を示すフラグ(AFNF)をリセットすると共に、ステップ(#717)でマニュアルフォーカスを示すフラグ(MFF)をリセットする。マイコン( $\mu C$ )は測距用のCCDにおいて入射光量に応じて発生する電荷の蓄積(積分)を制御し、その積分終了後、積分値をデジタル変換して得られたデータを入力する(#720)。そして、ステップ(#730)でスポットAFか否かを検出(機能データのPb2で検出)し、スポットAF(Pb2=1)であれば、ステップ(#735)へ進んで第10図(d)に示すスポットAFのサブルーチンを実行する。このサブルーチンでは第2アイランドに基づいて、AFが行われていることを示すフラグ(AF2F)をセットし、入力したデータから第2アイランドのディフォーカス量(DP2)を算出し、これをレンズ駆動用ディフォーカス量とする(#4102~#4110)。

一方、第10図(a)のステップ(#730)で多点AFモードが選択されているときには、ステップ(#740)へ進んで第10図(c)に示す通常のAF制御のサブルーチンを実行する。その際、第1、第2、第3ア

リターンする(#4150、#4155、#4165、#4170)。焦点検出不能でないときで、且つ補助光モードであるときは、積分開始の前から発光し、一定時間の発光を行うべく、端子(OLD)を一定時間「H」レベルにして、積分を行う(#4150~#4170)。

第10図(a)に戻って、ステップ(#710)及び(#711)の判定の結果、AFモードで、フォーカスロックが選択されている場合はステップ(#712)でレンズの駆動を止め、合焦していたかを、フラグ(AFEP)がセットされているかで判定し(#713)、セットされているときには、ステップ(#714)に進み、Mフォーカスの制御を行ってステップ(#780)へ進む。セットされていないときは、ステップ(#780)へ進む。ここで、合焦を判定するのは、合焦後にフォーカスロックされた場合には測光値を決めるときに合焦時の被写体の距離データ(像倍率に用いる)を用いて測光値を決めたいからである。

第10図(a)のステップ(#710)でAFと判定され、次のステップ(#711)でフォーカスロックがなされた後、ステップ(#715)でAFを行っていないこと

アイランドのディフォーカス量(DP)を算出し、上記のうち、カメラに最も近い被写体に対するディフォーカス量を算出する(#4200~#4215)。

このディフォーカス量の決定のサブルーチンを第10図(f)に示し説明すると、今ディフォーカス量としては、前ピン(被写体がレンズのピント位置より遠い)の場合には負、後ピン(被写体がレンズのピント位置よりカメラ側)の場合には正のディフォーカス量を示し、その絶対値がディフォーカスの大きさを示すようになっており、カメラに最も近い被写体を検出するには3つのアイランドのディフォーカス量のうち、最大(正、負を含めて)のディフォーカス量を検出すれば良く、主被写体は、その焦点検出エリアに存在すると考える。

第10図(f)では、マイコン( $\mu C$ )はまず、アイランドを示すフラグ(AF1F~AF3F)をリセットし、最大のディフォーカスアイランドを検出し、検出したアイランドディフォーカス量をレンズ駆動用ディフォーカス量として、そのアイランドに応じた上述のフラグ(AF1F~AF3F)をセットしてリターン

する(#810~#865)。

ディフォーカス量の算出を行った後、第10図(a)のステップ(#745)で焦点検出不能(データが信頼できない)であるかを調べ(例えば、コントラストが低いかな否かを判定し、低ければ、焦点検出不能とする)焦点検出不能であれば、ステップ(#747)へ進んで補助光モードであったか否かを判定し、補助光モードであったときには、これ以上の焦点検出を行っても無駄であるので、これを示すフラグ(LCONF)をセットし(#752)、追従モード(後述)であることを示すフラグをリセットして(#755)、リターンする。ステップ(#747)にて、補助光モードでないときは、ステップ(#757)へ進んで輝度が低いかな否かを検出し、輝度が低くないときには、補助光発光しても無駄なので、ステップ(#752)に進み、上述と同じ処理を行う。

一方、輝度が低いときには、ステップ(#760)で補助光モード(Fb13=1)として、ステップ(#755)に進む。

次に、マイコン( $\mu C$ )は焦点検出不能でないと

すフラグ(APBF)をリセットし、ステップ(#4330)では、レンズの駆動量(LN)を、ディフォーカス量(DP)にK値を掛けることによって算出し、ステップ(#4340)でレンズを駆動させてリターンする。尚、このステップ(#4340)でのレンズ駆動は、レンズ駆動回路(LBCK)が上記駆動量(LN)に対応した値だけレンズを駆動することによりなされる。

ステップ(#4255)において、合焦したことを示すフラグ(APEF)がセットされているとき、ステップ(#4280)に進み、合焦でない状態から合焦したときを示すフラグ(APEIF)がセットされているかを判定する。セットされているときには、後述の追従判定(被写体が移動しているかを判定する)のための準備の処理を行う。まずステップ(#4265)において、ディフォーカス量をメモリするレジスタ(DP2)、(DP3)をリセットし、同様のレジスタ(DP1)に、求めたディフォーカス量(DP)をメモリさせ(#4270)、変数(N)を0にセットし(#4275)、上記(APEIF)をリセットして(#4280)、リターンする。ステップ(#4260)において、合焦後(APEF=1)、2回目以降の焦点検

きは、フラグ(LCONF)をリセットし(#762)、レンズ駆動用ディフォーカス量から合焦かな否かをステップ(#765)で判定し、合焦である場合、合焦状態を示すフラグ(APBF)をセットし(#787)、且つフラグ(APEIF)をセットしてステップ(#755)へ進む。

ステップ(#765)で合焦でないときは、ステップ(#775)へ進んでレンズ駆動制御のサブルーチンを実行した後、リターンする。このサブルーチンを第10図(e)に示し説明すると、ワンショットAF(一旦合焦すると以後のレンズ駆動を停止するもので、このとき焦点検出も停止して良い)か、コンティニュアスAF(合焦後も被写体に追従し、求められたディフォーカス量に応じてレンズ駆動を行うもの)かをデータ(Fb8)によって判定する(#4250)。ワンショットAFの場合(Fb8=0)合焦を示すフラグ(APEF)がセットされているかな否かを(#4255)で判定し、セットされていない場合、或いはコンティニュアスAFの場合(Fb8=1)にはステップ(#4327)、(#4330)を経てステップ(#4340)に進み、レンズ駆動の制御を行う。ステップ(#4327)では合焦を示

出を行うとき(APEIF=0)、ステップ(#4285)に進み、ディフォーカス量をメモリするレジスタに順次ディフォーカス量をメモリして行き〔レジスタ(DP2)の内容をレジスタ(DP3)に、レジスタ(DP1)の内容をレジスタ(DP2)に、求めたディフォーカス量(DP)をレジスタ(DP1)にメモリする〕変数(N)に1を加え、この(N)が2以上、即ち合焦後、3回焦点検出を行ったかを判定し、2回以内のとき、レンズ駆動を行わずリターンする(#4285~#4305)。

ステップ(#4305)において、3回以上行っているとき( $N \geq 2$ )には、ステップ(#4310)に進み、過去3回のディフォーカス量の平均(レジスタにメモリされている内容の平均)でディフォーカス量を求め、次のステップ(#4315)でこの値が所定値KDP以上かな否かを判定する。これは、過去3回の焦点検出で、被写体が所定の速度で(像面上で)動いているかな否かを判定していることになる。所定値未満のとき、被写体は移動していないとして、追従フラグはリセットして(#4320)、リターンする。

このフラグは、表示(インファインダー)の為に



用いる。一方、上記ディフォーカス量が所定値以上のときは、被写体が動いているとき、追従モードとして、フラグ(追従F)をセットし(#4325)、且つステップ(#4327)で合焦表示用のフラグ(合焦F)をリセットして(これは、既に被写体が移動しているのでこれをリセットして)レンズの駆動量を、ディフォーカス量にK値(レンズ駆動量/ディフォーカス)を掛けて求め、レンズ駆動を行ってリターンする(#4330, #4340)。

ここで、焦点検出に関するファインダー内の表示に関して、第38図に示したファインダー内表示に基づいて説明すると、(101)は合焦或いは焦点検出不能を示すもので、表示用合焦フラグ(合焦F)に基づいてセットされているときには、緑のLEDで点灯し、そうでないときは(合焦F=0)は消灯する。又、焦点検出不能のとき(LCONF=1)には、赤色のLEDでこれを点滅させ、そうでないとき(LCONF=0)には消灯とする。(102)は、焦点検出領域を示し、内部の領域(102a)を表示しているときはスポットAFを示し、外側の領域(102b)のみのとき

ときには、この変更のサブルーチン(#915)に進みリターンする(詳細は後述)。上記スイッチ(SEM)がONされていないときには、ステップ(#920)に進んで機能変更スイッチ(SFUN)がONされているか否かを判定する。そして、このスイッチ(SFUN)がONされているときにはその変更のサブルーチン(#925)に進みリターンする。

ここで、上記2つのサブルーチンを第13図、第14図に夫々示し説明すると、まず露出モード変更であるが、アップスイッチ(Sup)が1回ONされるごとに順次P→A→S→Mと進んで更にPへ戻る如く、サイクリックに進み、ダウンスイッチ(Sdn)が1回ONされるごとに順次P←A←S←Mのように進み、Pの次はMに進む如く上記アップ方向とは逆方向にサイクリックに進むようになっているが、ICカード(CD)により設定されている露出モードに応じて変更され、選択されていないモードは飛び越えられる。

これを第13図を参照して説明すると、マイコン(μC)はステップ(#1000)においてアップスイッチ

は、多点測距を示している。(103)はコンティニュアス用モード、或いは追従モードを示しているとき(追従F=1)表示され、コンティニュアスAF及び追従モードでない時消灯となる。(104)の「AF/M」は、AFモードのとき(AFNF=0)はAF表示、それ以外のとき(AFNF=1)はM表示を行う。尚、AFスイッチ(S1)がOFFのとき(S1OFF=0)、ファインダー内表示は消灯される。

再び、第8図に戻りマイコン(μC)は、各種キースイッチが操作されることによる各種データの変更の制御を行う(#440)。

これを第12図に示し説明すると、まず各キースイッチの状態を確認しこれをメモリーする(#900)。次にカード設定モードであることを示すフラグ(STF)がセットされているか否かを(#905)で判定し、フラグ(STF)がセットされているときには、ステップ(#945)に進む。フラグ(STF)がセットされていないときには、ステップ(#910)へ進んで露出モード変更スイッチ(SEM)がONされているか否かを判定する。ここで、該スイッチ(SEM)がONされてい

(Sup)がONされているか否かを判定し、ONされていない場合は、ステップ(#1055)に進む。ONされているときにはステップ(#1005)に進み、RAMの機能データ(Fbn)の(Fb0)(Fb1)を調べ、制御露出モードとしてPモードが現在選択されているかを判定し、選択されている場合は、ステップ(#1010)に進んでICカードによりAモードが選択されているかを内部のE<sup>2</sup>PRONの(M5b6)～(M5b8)(第4表参照)によって判定し選択されていれば、露出モードをPからAに変更し、機能データ(Fb0, Fb1)を(0, 0)から(0, 1)に変更しリターンする(#1015)。上記ステップ(#1010)において、ICカードによりAモードが選択されていないと判定されたときには、ステップ(#1025)へ進み、Sモードが選択されているか判定し、ここでSモードが選択されていないときには、更にステップ(#1040)へ進んでMモードが選択されているかと、順次カードにより選択されているモードを捜す。そして、選択されているモードがあればそれを設定するようになっている。そして、A、S、Mモードが選択されていないと

き、即ちPモードだけ選択されているときは、Pモードとなる(#1050)。

以下同様に、今制御露出モードとしてAモードが選択されているとき( $Pb0, Pb1=0, 1$ )には、ICカードによりSモードが選択されているか、選択されていないときにはMモードが選択されているかを判定し、選択されているモードに露出モードを変更しビット( $Pb0, Pb1$ )を変更し、リターンする(#1020~1030)。

今、制御露出モードとしてSモードが選択されているときには( $Pb0, Pb1=1, 1$ )、MモードがICカードにより選択されているかを判定し、選択されている場合は、Mモードとし、選択されていない場合は、Pモードにしてリターンする(#1035~#1045)。制御露出モードがSモードでないとき、即ちMモードであるときには、次にはPモードになる。これは本実施例でPモードは必ず選択されているためである。

ステップ(#1055)においてダウンスイッチ( $Sdn$ )がONされているときは露出モードの変更方向が異

なり機能が選択されていない場合は、それを飛び越すようになっている。ステップ(#1210)において、今、変更すべき機能がH/Sモードを示しているとき(第5表に示すRAMデータの $Cdb0, Cdb1, Cdb2=0, 0$ )、 $+/-$ モードがICカードにより選択されているかをステップ(#1215)で $E^2$ PRoMのビット( $MSb1$ )により判定し、 $+/-$ モードが選択されているときは、 $+/-$ モードのデータ変更モードとし、データ $Cdb0 \sim Cdb2=0, 0, 1$ としてリターンする(#1220)。 $+/-$ モードが選択されていないときはステップ(#1227)へ進んで、S/Cモードが選択されているかを( $MSb2$ )により判定し、これも選択されていないとき( $MSb2=0$ )にはステップ(#1240)へ進んでA/Sモードが選択されているかを( $MSb3$ )により判定し、これも選択されていないとき( $MSb3=0$ )は、更にステップ(#1250)へ進んでH/Sモードが選択されているかを判定する( $MSb0$ )。今、少なくともH/Sモードは選択されているので、H/Sモードの機能を変更すべく、 $Cdb0 \sim Cdb2=0, 0, 0$ とする。S/Cモード、A/Sモードが選択されているときには、これを変更するモードとす

なる以外は、上述したアップスイッチ( $Sup$ )と同様の制御を行っているので説明を省略する。

尚、両スイッチ( $Sup$ )( $Sdn$ )がいずれもOFFのときは何もせずリターンする。

次に第14図(a)に示す機能変更スイッチ( $SFUN$ )がONされたときの制御を説明する。マイコン( $\mu C$ )は上述した4つの機能、即ち、ハイライト/シャドー(H/S)、露出補正( $+/-$ )、単写/連写(S/C)、スポットAF/多点AF(S/A)のうち1つでも選択されているかを $E^2$ PRoMのビット( $MSb0 \sim MSb3$ )で検出し、これらのビットがいずれもセットされていない場合は、モード選択が無いとしてリターンする(#1200)。少なくとも、1つがセットされている場合は少なくとも1つはモードが選択されているとして、データ変更すべきステップ(#1205)以降のフローを実行する。マイコン( $\mu C$ )は、変更すべき機能を示すスイッチ( $SSE$ )がONされているか否かを判定し、ONされている場合には変更すべき機能がH/S $\rightarrow +/- \rightarrow S/C \rightarrow S/A$ と進み、S/Aの次はH/Sへ戻るという如くサイクリックに進んでいくが、ICカードに

るべく $Cdb0 \sim Cdb2$ を設定する。以下同様に、今変更すべき機能のモードの次のモード(H/Sモードなら $+/-$ モード、 $+/-$ モードならS/Cモード、S/CモードならS/Aモード、S/AモードならH/Sモード)がカードにより選択されているかを判定し、選択されているなら変更モードを次のモードとし、選択されていない場合にはH/S $\rightarrow +/- \rightarrow S/C \rightarrow S/A \rightarrow H/S$ と順にICカードにより選択されている機能を探し、選択されている機能を変更すべき機能としてデータ $Cdb0 \sim Cdb2$ をセットし、リターンする。

これから分かるように、予めカードにより選択されていないモードは変更モードに関し飛び越されることになる。例えば、選択済の変更可能なモードが $+/-$ とS/Cの2つである場合、機能変更スイッチ( $SFUN$ )が押されると、フローはステップ(#1225)へ行き、ここでステップ(#1227)へ進んでS/Cモードが変更すべきモードとなる。これを表示上でいえば、カーソルが $+/-$ からS/Cへ移動することを意味する。次に、機能変更スイッチ( $SFUN$ )が再び押されると、フローはステップ(#1235)へ行き、

ここからステップ(#1240)→(#1250)→(#1215)と歩進し、+/-が変更すべきモードとなり表示上のカーソルは+/-へ移動する。これらの場合、H/SモードとA/Sモードは選択されていないので、変更モードの設定に関し実質的に飛び越されることになる。

ステップ(#1205)において、スイッチ(S SB)がONされていない場合は、ステップ(#1285)に進む。ステップ(#1285)ではアップスイッチ(S up)がONされているかを判定し、ONされている場合には、今変更すべき機能が何であることをデータ(CDb0~CDb2)により判定し、H/Sモードであれば今設定されているモードをデータ(Fb6)(Fb7)により判定して、次のモード(→H→S→H/Sなしをサイクリックに進む)に移行すべく、データ(Fb6),(Fb7)を設定し(#1270,#1275)、リターンする。

機能が+/-モードであれば(#1285)で露出補正量( $\Delta E_v$ )に0.5を加え、その大きさを判定するサブルーチン(#1287)に進む。このサブルーチンは第14図(b)に示されるが、補正量( $\Delta E_v$ )が正であれば+側補正としてデータFb4,Fb5=0,1とし、一側補正で

S up)がONのときのフローと同様であるので、説明は省略する(#1310~#1340)。

第12図に戻り、露出モード変更スイッチ(S BM)、機能変更スイッチ(S FUN)が共にOFFである場合はアップスイッチ(S up)及びダウンスイッチ(S dn)による絞り値(Av)、シャッター速度(Tv)の変更のサブルーチンを示すステップ(#927)に進む。

このサブルーチンを第21図(a)(b)に示し、説明すると、まずマイコン( $\mu C$ )はアップスイッチ(S up)がONされているか否かをステップ(#1800)で判定し、ONされていない場合はステップ(#1805)に進みダウンスイッチ(S dn)がONされているか否かを判定し、ONされていないとき、リターンする。アップスイッチ(S up)がONされているとき、ステップ(#1800)からステップ(#1810)に進み、Mモードであるか否かを判定する。ここでMモードであるとき(Fb0,Fb1=1,0)、ステップ(#1811)に進み、M1モード(アップ、ダウンスイッチの操作のみでは、シャッター速度変更)であるか否かを、B\*PRONのビット(MSb28)により判定し、M1モードであれば(M

あればデータFb4,Fb5=1,0とし、さらに補正が零であれば、補正なしとしてデータFb4,Fb5=0,0として、リターンする(#1350~#1370)。

第14図(a)に戻って、S/Cモードであれば、データ(Fb3)によって今のモードを単写(S)か連写であるかを判定し、今のモードと反対になるようにデータを変更し(#1295)、リターンする。上記3つのモード(H/Sモード、+/-モード、S/Cモード)のいずれでもないとき、即ちS/Aモードのときは今のモードがスポットA F(S)か多点A F(A)であるかをデータ(Fb2)によって判定し、今のモードと反対になるようにデータ(Fb2)を変更し(#1300)、リターンする。

ステップ(#1265)においてアップスイッチ(S up)がONされていないときステップ(#1305)に進み、ダウンスイッチ(S dn)がONされているかを判定し、ONされていない場合はリターンする。ONされている場合は、H/Sモード内のモードを変更する場合、その変更の順序が逆(←H←S←H/Sなし←)であること、また+/-モードであれば露出補正量( $\Delta E_v$ )から0.5Evを引くこと以外は上述のアップスイッチ(

Sb28=0)、次のステップ(#1821)で絞り変更スイッチ(S Av)がONされているか否かを判定し、ONされていれば(IP13=「L」)絞りを変更すべくステップ(#1830)へ、ONされていなければ(IP13=「H」)、シャッター速度を変更すべくステップ(#1823)に進む。まずシャッター速度変更の説明を行うと、この速度変更が1/2Evきざみ、或いは1Evきざみで行うかをB\*PRONのビット(MSb29)により判定し(#1823)、1/2Ev設定モード(MSb29=1)であれば、ステップ(#1850)に移行し、現在のシャッター速度(Tv)に0.5を加えて、更にステップ(#1855)に移行する。一方、1Evきざみで行う場合(MSb29=0)、ステップ(#1824)で現在のシャッター速度がEv/2であるか否かを判定し、Ev/2の設定値(例えばTv=8.5(SS 1/90)の0.5)であれば、ステップ(#1825)でこれに0.5Evを加え(Tv=8.5→Tv=7(SS 1/90→SS 1/120))、1Ev単位とし、この値に更にステップ(#1826)で1Evを加えてステップ(#1855)に進む。ステップ(#1855)では、設定されたシャッター速度が、最高速(Tv...)を超えているか否かを判定し、超え

ている場合のみ、最高速に制限し(#1860)、リターンする。超えていない場合は、ステップ(#1860)をスキップしてリターンする。ステップ(#1821)において、絞り変更スイッチ(S Av)がONされているときには、絞り値変更モードであるとして、ステップ(#1830)で絞り値(Av)に0.5Evを加え、これが制御可能な最大の絞り値(Av<sub>max</sub>)を超えているか否かを判定する(#1835)。超えている場合には、絞り値(Av)として最大の絞り値(Av<sub>max</sub>)を設定し(#1840)、超えていない場合には何もせずにステップ(#1845)に進んでPモードであるか否かを判定し、Pモードである場合には、第21図(b)のフローチャートのステップ(#1879)に進む。Pモードでないときはリターンする。ステップ(#1811)において、M1モードでないとき(MSb28=1)、ステップ(#1822)で絞り変更スイッチ(S Av)がONされているか否かを判定し、ONされている場合、シャッター速度変更として、ステップ(#1823)へ、ONされていない場合には絞り変更して、ステップ(#1830)に進む。

ステップ(#1810)でMモードでないときは、ステ

ラの最低シャッター速度(Tv<sub>min</sub>)より遅いか否かを判定し(#1907)、遅い場合には、最低シャッター速度に制限し(#1908)、そうでない場合は何もせずリターンする。1Evきざみであれば(MSb29=0)、現在の設定値が1/2Ev単位であるか否かを判定し、1/2Ev単位である場合、0.5Evを加え、加えた値から1.0Evを減算してリターンする(#1880~#1882)。ステップ(#1880)において、1/2Ev単位でない場合、ステップ(#1882)でこの値から、1.0Evを減算してステップ(#1907)に進む。ステップ(#1877)の判定で絞り変更モードであるとき(SAvON)、ステップ(#1885)で絞り値(Av)のダウンとして、0.5Ev減算し、次いでステップ(#1880)でその値が開放絞り値(Av<sub>o</sub>)より小さいか否かを判定し、小さい場合には絞り値を開放絞り値(Av<sub>o</sub>)とする(#1895)。

次に、Pモードであるか否かをステップ(#1900)で判定する。前記ステップ(#1880)において、絞り値(Av)が開放絞り値(Av<sub>o</sub>)より小さくないときは、ステップ(#1895)をスキップしてステップ(#1900)に入る。このステップ(#1900)の判定でPモードで

アップ(#1815)及び(#1820)で順次PモードであるかAモードであるか否かを判定し、Pモード、Aモードのどちらか一方(Fb0, Fb1=0,0又は0,1)であればステップ(#1830)に進み、絞り値(Av)のアップ制御を行い、どちらでもない、即ちSモードであるとき(Fb0, Fb1=1,1)はステップ(#1823)に進みシャッター速度(Tv)のアップの制御を行う。

ステップ(#1805)でダウンスイッチ(S dn)がONされているときは、第21図(b)のステップ(#1865)に進み、Mモードであるか否かを判定し、Mモードであるとき(Fb0, Fb1=1,0)、ステップ(#1876)に進み、M1モードであるか否かを判定し、M1モードであるとき(MSb28=0)、絞り変更スイッチ(S Av)がONされているかを判定し(#1877)、ONされていれば、絞り変更として、ステップ(#1885)へ、ONされていなければ、シャッター速度変更としてステップ(#1879)に進む。ステップ(#1879)では、1/2Evきざみの設定モードであるか否かを判定し、1/2Evきざみであれば(MSb29=1)、ステップ(#1905)に進み、設定シャッター速度から、0.5Evを減算し、これがカメ

あれば上述した第21図(a)の絞り値のアップの制御フロー(#1823~#1860)に進み、Pモードでないときはリターンする。

ステップ(#1876)において、M1モードでないときには(MSb28=1)ステップ(#1878)に進み、絞り変更スイッチ(S Av)がONされているか否かを判定し、ONされている場合には、シャッター速度を変更すべくステップ(#1879)へ進み、ONされていない場合には、絞りを変更すべくステップ(#1885)に進む。

ステップ(#1865)において、Mモードでないとき、ステップ(#1870)、(#1875)で順次Pモード或いはAモードであるかを判定し、Pモードのとき、或いはAモードであれば、ステップ(#1885)以降の絞り値ダウンの制御を行うフローに進み、そうでないときはSモードであるとして、ステップ(#1879)に進み、シャッター速度のダウンの制御を行う。

第12図に戻って、上述した絞り値(Av)、シャッター速度(Tv)の変更のサブルーチンを示すステップ(#927)を経た後、ステップ(#930)に進む。このステップ(#930)では、カードによって設定されてい

る機能を有効、無効にする常開のスイッチ(S-CD)がONされているか否かを判定し、ONされている場合は、ステップ(#935)のカード機能有効、無効スイッチON(SCDON)のサブルーチンに進む。

これを第15図に示し説明する。まず、ステップ(#1400)においてICカード(CD)がカメラに装填されているか否かをデータ(Ckb0)により判定しICカードが装填されていない場合(Ckb0=0)、すぐにリターンする。モード設定カードが装填されている場合、カード機能有効/無効スイッチ(SCD)が操作されて、このフローを一度通ったことを示すフラグ(CDF)がセットされているか否かを判定する(#1405)。セットされている場合は、操作されているときに既に有効/無効の切換えは済んだものとしてリターンする。セットされていないときは、次のステップ(#1410)に進んで、このフラグ(CDF)をセットし次いでステップ(#1415)においてカード機能が有効/無効を示すフラグ(CDFNF)を判定し、セットされていない場合はセットしてカード機能を有効とし(#1420)、セットされている場合はリセ

ットしてカード機能を無効として(#1425)、リターンする。

第12図におけるステップ(#930)での判定においてカード機能有効/無効スイッチ(SCD)がONのときのフローを上述のように第15図に従って説明したが、前記ステップ(#930)でカード機能有効/無効スイッチ(SCD)がOFFのときはステップ(#940)に進む。

このステップ(#940)のフローを第16図を参照して説明すると、まずステップ(#1450)でICカードの装着の有無を判定し、ここでICカードが装填されていないとき(20Hのb0=0)はリターンし、ICカードが装填されているとき(20Hのb0=1)はステップ(#1455)に進み上述した第15図のステップ(#1405)以降のフローを1度通ったことを示すフラグ(CDF)がセットされているか否かを判定し、該フラグ(CDF)がセットされているときは、次のステップ(#1460)で、これをリセットしてリターンし、フラグ(CDF)がセットされていないときは、そのままリターンする。

第12図に戻り、マイコン( $\mu$ C)は次にステップ(#845)でICカードによるモード変更、或いはデータ設定モードをセット、リセットする常開のスイッチ(S-CDS)のON、OFFを判定し、これがONの場合、OFFの場合、それぞれのサブルーチンの制御に係るステップ(#955)、(#950)を通過してリターンする。これを第17図、第18図に示し説明する。

まず、第17図はスイッチ(S-CDS)がONされているときのサブルーチンを示しておりマイコン( $\mu$ C)はステップ(#1500)においてモード設定カードが装填されているかを判定し、そのカードが装填されていない場合(20Hのb2=0)、すぐにリターンする。モード設定カードが装填されている場合(20Hのb2=1)には、このフローを1度通ったことを示すフラグ(CDSF)がセットされているかを判定し(#1510)、セットされていない場合、これをセットし(#1515)、セットされている場合にはステップ(#1515)をスキップしてリターンする。

次に、第18図に示す前記スイッチ(S-CDS)のOFFのサブルーチンを説明すると、まずモード設定カ

ードが装填されているか否かをステップ(#1550)で判定し、装填されていない(20Hのb2=0)場合はリターンする。装填されている場合(20Hのb2=1)であっても、スイッチ(S-CDS)が操作され当該[SCDS ON]のフローを実行したことを示すフラグ(CDSF)がセットされているか否かを判定するステップ(#1555)でフラグ(CDSF)がセットされていないときはリターンする(#1555)。前記フラグ(CDSF)がセットされているときは、データ設定モードへの突入或いは解除の為にスイッチ(S-CDS)がON、OFFされたものであり、これらのどちらかを判定するためにデータ設定モードを示すフラグ(SBTF)がセットされているか否かを判定する(#1560)。その結果、セットされていると判断された場合には、そのフラグ(SBTF)をステップ(#1570)でリセットし、続いてステップ(#1572)でE\*PRONへのデータ書き込みを示すフラグ(WRTF)をセットし、スイッチ(S-CDS)の操作によるデータ設定モードの解除が終了したとして、ステップ(#1575)でフラグ(CDSF)をリセットしてデータ設定モードを解除する。セットされてい

ないときには、データ設定モードへの移行であるとしてこのフラグ(SBTF)をセットする(#1565)と共に、フラグ(CDSF)をリセットして(#1575)、リターンする。

以上のようにして第12図に示すキー設定の制御を終えると、マイコン( $\mu C$ )は第6図においてステップ(#440)からステップ(#445)へ進んで測光データを測光回路(LH)より入力し、露出に使用するスポット測光値を作成する。ここで、第11図に示した測光範囲及び第19図に示したマイコン( $\mu C$ )の測光データの入力及び作成のフローチャートを参照して測光値の作成に関して説明する。第19図において、まずマイコン( $\mu C$ )は、AEロックを示すフラグ(ABLP)がセットされているか否かをステップ(#1600)で判定し、該フラグ(ABLP)がセットされているときは、測光値の更新を行わないのでリターンする。フラグ(ABLP)がセットされていないときには、端子(CSLM)を「H」レベルにし、測光回路(LH)に対して測光データ出力の命令を行い、シリアル通信を行う(#1605, #1610)。

所定値以上であれば被写体は大きいとしてステップ(#1640)で各測光範囲(LM1), (LM2), (LM3)の輝度値(Bv1), (Bv2), (Bv3)の平均をスポット測光値(Bvsp)とする。

前記像倍率 $\beta$ が所定値未満である場合、焦点検出に用いた焦点検出範囲を含む測光範囲を主被写体の測光値(Bvsp)とする。本実施例では、それらの焦点検出範囲を示すフラグのうちで、どのフラグ(AF1F~AF3F)がセットされているかでその範囲を判別し、フラグ(AF1F)がセットされている場合には、測光範囲(LM1)の輝度値(Bv1)、フラグ(AF2F)がセットされている場合には測光範囲(LM2)の輝度値(Bv2)、いずれのフラグもセットされていないとき、即ち第3アイランド(AF3)のディフォーカス量が選択されているときは測光範囲(LM3)の輝度値(Bv3)を夫々スポット測光値(Bvsp)とする(#1645~#1665)。そして、合焦が否かを判定し、合焦の場合(AF2F=1)はAF・AEロックを行うべくAEロックフラグ(ABLP)をセットし、合焦でない場合(AF2F=0)はAEロックフラグ(ABLP)をリセットして、

この通信によって、第11図に示した4つの測光範囲の輝度値(Bv1~Bv4)を入力する。通信を終えると端子(CSLM)を「L」レベルにする(#1615)。そして、次のステップ(#1620)でスポット測光が選択されているか否かを判定し、選択されているとき(Pb12=1)、測光範囲(LM2)の輝度値(Bv2)をスポット値(Bvsp)とする(#1660)。- 多点モードであるとき(Pb12=0)はステップ(#1620)から(#1622)へ進みAFモードでないことを示すフラグ(AFNF)がセットされているか否かを判定し、更にステップ(#1624)で焦点検出不可能を示すフラグ(LCONF)がセットされているか否かを判定し、どちらか一方がセットされているときには、中央部の小さな測光範囲(LM2)をスポット値(Bvsp)としてリターンする。フラグ(AFNF)及び(LCONF)がセットされていないときにはレンズから入力した距離情報と焦点距離情報に基づいて像倍率 $\beta$ を $\beta = \text{焦点距離} / \text{距離}$ から算出する(#1625)と共に、次のステップ(#1630)において、この像倍率 $\beta$ が所定値(KB)以上であるか否かを判定し、撮影画面に占める被写体の大きさを決める。

それぞれリターンする。

このようにしてスポット測光値を決めると、マイコン( $\mu C$ )は第6図においてステップ(#450)に進んでAEロックに関する制御を行うが、これを第20図に示したフローチャートを参照して説明する。尚、ここで、AEロックの解除には、AEロックスイッチ(SAEL)が1回押されるとその押されている間ずっとAEロックがかかり、再度AEロックスイッチ(SAEL)を押すか或いは電源自己保持が解除されるとAEロックが解除されるモード(10秒ホールドモード)と、AEロックスイッチを押している間だけAEロック状態となるモードとがあるが、これらのモードはICカードによって選択される。第20図において、マイコン( $\mu C$ )は、まずステップ(#1700)において、前記2つのモードのいずれのモードであるかをE<sup>2</sup>PROMのデータ(MSb5)に基づいて判定し、10秒ホールドモードのとき、ステップ(#1705)に進んで、AEロックスイッチ(SAEL)がONされているか否かを判定し、ONされていない場合、AEロックスイッチが操作されステ

ップ(#1705)以降のフローを実行したことを示すフラグ(ABONF)をリセットして(#1710)、リターンする。

ステップ(#1705)において、A Eロックスイッチ(S AEL)がONされていると、上記フラグ(ABONF)がセットされているか否かをステップ(#1715)で判定し、セットされている場合はすぐにリターンする。セットされていない場合はステップ(#1720)に進んで、A Eロック動作が働いていることを示すフラグ(AELF)がセットされているか否かを判定し該フラグ(AELF)がセットされていない場合はA Eロックを行うべく操作されたとして、これをセットし(#1730)、フラグ(AELF)がセットされているときは、A Eロックが動作中に解除すべく操作されたとしてフラグ(AELF)をリセットし(#1725)、夫々ステップ(#1735)に進み、A Eロックスイッチ(S AEL)が操作され、このフローを実行したことを示すフラグ(ABONF)をセットしてリターンする。

ステップ(#1700)において、10秒ホールドモードでないときは、ステップ(#1740)においてA Eロックスイッチ(S AEL)がONされているか否かを判定し、

(#900)でセンス・メモリーしたスイッチのデータをセットし(#344)、シリアル通信を行って(#348)、スイッチの情報をICカード(CD)に出力する。しかる後、端子(CSCD)を「L」レベルになし(#350)、リターンする。

ステップ(#340)での判定においてモード設定カードでない場合、即ちプログラムカードである場合(20Hのb2=0)、露出演算に必要なデータである露出演算用データ、フラッシュデータ、及びレンズデータをセットして、シリアル通信を行って、これらのデータをICカードに出力し、端子(CSCD)を「L」レベルにしてデータ通信終了として、リターンする(#346~#350)。

尚、露出演算用データとしては、測光値(Bvs)、(BVAv)、フィルム感度(Sv)及びポジフィルムかネガフィルムかを示すデータがあり、レンズデータとしては焦点距離データ、開放F値(Av<sub>o</sub>)、最大絞り値(Av<sub>max</sub>)が、またフラッシュデータとしてはフラッシュ強制発光かオートかを示すデータ、フラッシュ未装着(電源OFF含む)かを示すデータ、GN(ガイド

ONされていないときはフラグ(AELF)をリセットする(#1755)。ONされているときは、フラグ(AELF)をセットし(#1745)、電源保持用のタイマー(T1)をリセットスタートして(#1750)、リターンする。このようにA Eロックスイッチ(S AEL)がONされているときは電源を保持するようにしている。

第8図において、このA Eロックの制御を終えるとマイコン(μC)はステップ(#455)において2度目のカードとのデータ通信を行う。このデータ通信を第5図(b)を参照して説明すると、マイコン(μC)はステップ(#325)において、カードが装着されているか否かを判定し、装着されていない場合(Ckb0=0)データ通信を行わずリターンする。カードが装着されている場合、端子(CSCD)を「H」レベルにし(#330)、ICカード(CD)にデータを出し(#335)、ICカードが入力側であることを示す。しかる後、ステップ(#340)においてカメラに装着されているICカードがモード設定カードであるか否かを判定し、データ設定モードのICカードである場合(20Hのb2=1)、第12図のステップ

ナンバー)、充電完了の有無のデータ等がある。

第8図で上述のカードデータ通信(Ⅱ)を終えると、マイコン(μC)はステップ(#460)に進みここで露出演算を行う。

この制御のフローを第22図~第28図に示し説明すると、まずマイコン(μC)は第22図のステップ(#2000)で常に補正する露出量(ΔEv1)がいくらであるかをE\*PRONのMSb32~MSb34から決め、これに手動設定された露出補正量(ΔEv)を加えて新たな露出補正量を算出する(#2001)。そして、ステップ(#2002)でレンズが装着されているかを入力したレンズデータから判定し、装着されていないときには、実絞り測光と同様に測光範囲(LH4)の測光値(BVAV)(この代わりに全体を平均した測光値でもよい)にフィルム感度(Sv)及び露出補正值(ΔEv)を加えて、シャッター速度を算出しリターンする(#2005)。レンズが装着されている場合は、各露出モードに応じた露出演算を行う(#2010~#2040)。

そこで、Pモードの露出演算を第23図(a)~(c)に示し説明すると、マイコン(μC)は、まず、第

23図(a)のステップ(#2100)において逆光状態の判別を測光範囲(LM4)の測光値(BVAM)とステップ(#2145)で求めたスポット測光値(Bvsp)との差が2Ev以上であるか否かで判定する(#2100)。2Ev以上あれば、電子閃光装置が発光準備完了(メインコンデンサーが充電完了)しているか否かをステップ(#2105)で判定し、発光準備完了している場合、端子(FLOK)を「H」レベルにして(#2110)、閃光撮影を可能にし、制御の露出値(Ev)を測光範囲(LM4)の測光値(BVAM)等から $Ev = BVAM + Av_0 + Sv - 1 + \Delta Ev$ で求める(#2115)。ここで、1を引くのは逆光らしく見せるために背景を1Evオーバーにするためである。尚、主被写体は電子閃光装置からの閃光で適正露出にしようとしている。そして絞り値(Av)、シャッター速度(Tv)を決めるプログラムIのサブルーチン(#2120)に進み、リターンする。これを第23図(b)に示し説明すると、シャッター速度の制御値(Tvc)を同調の $Tv = 7$  ( $SS = 1/125$ )とし、絞り値(Av)を露出値(Ev)から7(シャッター速度)を減算して求め、この絞り値(Av)が7 ( $F = 11$ )より大きいか

(#2260)、ステップ(#2280)に進む。ステップ(#2255)において絞り値(Av)が最大絞り値( $Av_{max}$ )以下のとき、絞り値(Av)が開放絞り値( $Av_0$ )より小さいか否かを判定し、小さい場合には開放絞り値( $Av_0$ )を制御絞り値( $Av_c$ )、小さくない場合は演算絞り値(Av)を制御絞り値( $Av_c$ )としてステップ(#2280)に進む(#2265~#2275)。

ステップ(#2280)では、シャッター速度(Tv)を露出値(Ev)から制御絞り値( $Av_c$ )を減算して求め、次のステップ(#2285)では、これが最高シャッター速度( $Tv_{max}$ )より大きいか否かを判定し、大きい場合には、制御シャッター速度(Tvc)を( $Tv_{max}$ )に制限し(#2290)、小さくない場合には、ステップ(#2292)で最も低速のシャッター速度( $Tv_{min}$ )よりも遅いか否かを判定し、遅い場合には( $Tv_{min}$ )を制御シャッター速度とし(#2293)、遅くない場合、演算シャッター速度(Tv)を制御シャッター速度(Tvc)として(#2295)、リターンする。

第23図(a)に戻り、ステップ(#2100)において、 $BVAM - Bvsp$ の差が2未満のとき、逆光状態でない

否かを判定し、大きい場合、制御絞り値( $Av_c$ )を7に制限してリターンする(#2215)。絞り値(Av)が7以下である場合、演算絞り値(Av)が開放絞り値( $Av_0$ )より小さいか否かを判定し、小さい場合、開放絞り値( $Av_0$ )を制御絞り値( $Av_c$ )とし、小さくない場合、演算値(Av)を制御絞り値( $Av_c$ )としてリターンする(#2220~#2230)。

第23図(a)に戻り、ステップ(#2105)において、電子閃光装置(FL)の発光準備が完了していない場合、端子(FLOK)を「L」レベルにし(#2125)、主被写体を適正露出とするべく、制御露出値(Ev)を測光範囲のスポット値(Bvsp)等から $Ev = Bvsp + Av_0 + Sv + \Delta Ev$ で求め(#2130)、絞り値(Av)、シャッター速度(Tv)を求めるプログラムIIのサブルーチン(#2135)に進みリターンする。

第23図(c)にこれを示し説明すると、まずステップ(#2250)で絞り値(Av)を $Av = 5/8Ev - 25/8$ から求め、この絞り値(Av)がレンズの最大絞り値( $Av_{max}$ )より大きいか否かを判定し(#2255)、大きい場合には最大絞り値( $Av_{max}$ )を制御絞り値( $Av_c$ )として

としてステップ(#2145)に進み、測光範囲(LM1)~(LM4)の平均測光値( $Bv1 + Bv2 + Bv3 + Bv4$ )/4から露出値(Ev)を求め、閃光装置が発光準備完了しているか否かを検出する(#2150)。

発光準備完了しているときは、ステップ(#2155)に進んで閃光撮影の有無を自動的に判定する閃光撮影オートモードであるか否かを判定し、オートモードであるとき、上述のプログラムIIで絞り値(Av)及びシャッター速度(Tv)を決め(#2160)、そのシャッター速度(Tv)が手振れ警告の速度( $Tv = 6, 1/60$ )未満であるか否かを判定する(#2165)。そして、手振れ警告の速度未満のとき、低速度として閃光撮影を行うべくステップ(#2170)へ進み、またステップ(#2155)においてオートモードでないときも強制発光を行うとしてステップ(#2170)に進む。そして、プログラムIにて閃光撮影時の絞り値(Av)及びシャッター速度(Tv)を決め端子(FLOK)を「H」レベルとし(#2175)、閃光撮影を可能とする。

しかしながら、ステップ(#2150)において、発光準備完了していないときは、定常光による撮影と



してステップ(#2180)に進んでプログラムⅡにより絞り値(Av)、シャッター速度(Tv)を決め、端子(FLOCK)を「L」レベルにして(#2185)、リターンする。ステップ(#2185)においても、シャッター速度(Tv)が7以上(同調速度以上)のときは、同様にステップ(#2185)に進んでリターンする。

次に、Aモードのときの絞り値(Av)、シャッター速度(Tv)の決定のためのフローチャートを第24図に示し説明すると、まず電子閃光装置が発光準備完了であるかを判定し、発光準備完了であれば、制御シャッター速度(Tvc)を7(1/125)とし、端子(FLOCK)を「H」レベルとし、設定絞り値(Av)を制御絞り値(Avc)としてリターンする(#2300~#2310及び#2345)。発光準備完了していない場合は、平均測光値から露出値(Ev)を求め、この露出値(Ev)から設定絞り値を減算したものをシャッター速度(Tv)とする(#2315、#2320)。そして、次のステップ(#2325)で、そのシャッター速度(Tv)が制御可能な最高シャッター速度(Tv...)より大きいかなんかを判定し、大きい場合には、ステップ(#2330)で最高シャ

ッター速度(Tv...)を制御シャッター速度(Tvc)としてステップ(#2340)へ進む。大きくない場合には、制御可能な最低速度(Tv...)よりも低速であるかなんかをステップ(#2331)で判定し、低速である場合、ステップ(#2333)で(Tv...)を制御シャッター速度(Tvc)とし、(Tv...)より低速でない場合にはステップ(#2335)で演算値(Tv)を制御シャッター速度(Tvc)として、それぞれステップ(#2340)に進む。ステップ(#2340)では端子(FLOCK)を「L」レベルにし、次のステップ(#2345)では設定絞り値(Av)が制御絞り値(Avc)となるようにする。

次に、Sモードのときの制御を第25図に示し説明すると、まずステップ(#2400)において露出値(Ev)を平均測光値等から求め、発光準備完了しているかをステップ(#2405)で判定し、発光準備完了している場合、端子(FLOCK)を「H」レベルにする(#2410)。

次に、ステップ(#2415)でシャッター速度(Tv)が7以下であるかを判定し、7以下であれば設定シャッター速度(Tv)を制御シャッター速度(Tvc

)とし(#2420)、7を超える場合は同調速度7を制御シャッター速度(Tvc)として、それぞれステップ(#2430)に進む。

ステップ(#2430)では、絞り値(Av)を求めた露出値(Ev)から制御シャッター速度(Tvc)を減算して求め、この絞り値(Av)が開放絞り値(Av...)より小さいかを判定し(#2435)、小さい場合には制御絞り値(Avc)を開放絞り値(Av...)として(#2440)、リターンする。一方、絞り値(Av)が開放絞り値(Av...)より小さくない場合には、最大絞り値(Av...)より大きいかなんかを判定し(#2445)、大きい場合には最大絞り値(Av...)を制御絞り値(Avc)とし(#2450)、大きくない場合は演算絞り値(Av)を制御絞り値(Avc)として(#2455)、リターンする。

ステップ(#2405)において、発光準備完了していないときは、設定したシャッター速度(Tv)を制御シャッター速度(Tvc)とし(#2460)、端子(FLOCK)を「L」レベルとして(#2465)、ステップ(#2430)に進み、これ以降のフローを実行する。

次にMモードであるとき(第26図参照)は発光準

備完了しているかをステップ(#2500)で判定し、完了していないときには端子(FLOCK)を「L」レベル、完了しているときには端子(FLOCK)を「H」レベルにして、それぞれステップ(#2515)に進み、予め設定した絞り値(Av)を制御絞り値(Avc)に、また、次のステップ(#2520)でシャッター速度(Tv)を制御シャッター速度(Tvc)としてリターンする。

第8図に戻り、露出演算(#460)を終えると、カメラのマイコン(μC)は、ICカード(CD)との3回目のデータ交換を行う(#485)。第5図(c)にこの制御のフローチャートを示し説明すると、まず端子(CSCD)を「H」レベルにして、ICカード(CD)とシリアル交換を行い(#360)、ICカードへICカードが出力側であることを知らせる(#380)。ここで、時間待ちし(#365)、シリアル交換を行ってICカード(CD)からデータを入力し(#370)、このデータ交換を終えると端子(CSCD)を「L」レベルにしてリターンする。

なお、このフローにおいて、ICカード(CD)から送られてくるデータとしては、該ICカードが

モード設定カードのときとプログラムカードのときとは相違し、まずモード設定カードである場合には、モード設定のデータと、表示を行うか否かを定める表示制御データがある。即ち①制御用シャッター速度(C・Tvc)、②制御用絞り値(C・Avc)、③閃光発光の有/無、④閃光調光発光をフル発光(Full発光)にする/しない、⑤カードによる制御を行う/行わない、のデータがある。(第7表参照)

第6図でこのカードデータ受信(Ⅲ)を終えると、マイコン(μC)はステップ(#470)のカード制御のフローを実行する。このフローは入力したデータに基づいて、ICカード(この場合、プログラムカード)によるカメラの制御を行うか否かの判定や、それを行う場合のカメラの動作について示すものであるが、これを第27図に示し説明すると、マイコン(μC)はまずカード機能が選択されているか否かをステップ(#2602)で判定し、カード機能が選択されている(CDPNF=1)のときにステップ(#2605)に進む。一方、カード機能が選択されていない(

ベルにし(#2685)、ステップ(#2680)に進む。閃光発光モードであるときは端子(FLOK)を「H」レベルにし(#2655)、Full発光のモードか否かを検出する(#2660)。そして、Full発光モードであるとき、ステップ(#2665)で端子(Full)を「H」レベルにしてリターンし、Full発光モードでないとき、端子(Full)を「L」レベルにし(#2670)、調光レベル値変更量(C・FΔEv)をセットして(#2675)、リターンする。

第8図において以上のようなICカードによるカメラの制御の判定及び制御のルーチン(#470)を終えると、表示の制御(#472)に移る。

第9表にマイコン(μC)から、表示制御回路に送られるデータの内容を示してあるので、これをまず説明すると、シャッター速度、絞り値は、設定或いは演算値がセットされる。各種モードの表示は、そのときに設定されたモードに応じてセットされる。AEモード表示は、b0, b1が現在選択されているモード、b2~b4(変更モードのⅡに対応した表示データ)はB<sup>2</sup>PROHからデータを読みとリデー

CDPNF=0)ときには、ステップ(#2677)で機能ビットの(Fb9)及び(Fb10)をそれぞれ0にし、更に(#2680)で調光レベル変更量(FΔEv)をリセットしてリターンする。カード機能が選択されているときは次にプログラムカードが装着されているか否かを判定し、プログラムカードが装着されている場合(20Hのb2=0)はステップ(#2610)においてICカードによるカメラの制御か否かをICカード(CD)から入力したデータにより判定する。そして、ステップ(#2605)でプログラムカードでない(20Hのb2=1)場合或いはステップ(#2610)でICカードによるカメラの制御でない場合はステップ(#2677)を経てステップ(#2680)に進む。

ICカードによるカメラの制御であると判定した場合には、制御絞り値(Avc)、制御シャッター速度(Tvc)、Full発光の有/無、閃光発光の有/無等をそれぞれICカードから入力したデータにより決定する(#2615~#2645)。次に、入力したデータにより閃光発光のモードか否かを判定し(#2650)、閃光発光モードでないとき端子(FLOK)を「L」レ

タがセットされる。カード表示及びデータ変更表示は、現在の設定されているモードに応じてデータがセットされる。

ここでのb7(スポット/多点強制表示)はフラグ(多点/スポット表示)がセットされているときに「1」となるもので、カメラ本体上の表示部(DIS Pi)の多点/スポットモード変更可を示す表示を用いて、強制的に夫々のモードが選択されているとき(プログラムカードによるスポット、或いは多点、スイッチ(SQ)によるスポットAF)に、多点/スポットの変更不可に拘わらず、多点或いはスポットの表示を行うようにしている。表示制御回路(D ISPC)では、b7=1のときには、b6の信号に応じて多点或いはスポットの表示を行う。

フィルム枚数は、そのときのフィルム枚数がセットされ、バトカン・ペロ表示もそのときの状態の表示のデータがセットされる。

ICカード関係モード表示は、(I)の「b0」が、装着されているカードに応じてセットされ、それ以外(I, II, III)はB<sup>2</sup>PROH(データ設定時以外)か

ら、データ設定時は、ICカードから送られてくる変更モードのデータがセットされる。制御は、カメラのシーケンスに応じてセットされる。

表示制御回路(DISPC)では、この制御のデータに基づいて、何を表示するかを決定している。LEDは、表示に必要なときに、データがセットされる。表示の制御を第28図に示し説明する。

まずマイコン( $\mu$ C)は、カード機能が働いているか否かを示すフラグ(CDFNF)がセットされているか否かをステップ(#2700)で判定し、セットされている場合には、次のステップ(#2710)~(#2720)を1回通過したことを示すフラグ(CDIF)がセットされているかをステップ(#2710)で判定する。ここで、フラグ(CDIF)がセットされていないときには、これをステップ(#2715)でセットして、カード機能が働いていない状態から働く状態に変わったときにカードにより付加されている機能の表示を一定時間行うためのフラグ(DISPIF)をステップ(#2720)でセットして、ステップ(#2725)に進む。カード機能が働いていないとき(CDFNF=0)には、ステップ(#27

る機能を、第34図(a)~(e)に示すような表示データを行うべく0AHのb5,b6=1,1、b1~b4=0とする。尚、表示データ及び表示内容は設定されている内容に応じて変化する。

ステップ(#2725)でフラグ(DISPIF)がセットされていない場合、次のステップ(#2730)でカードによる表示制御を行うか否かを判定し、ICカード(CD)による表示制御を行う場合にはICカードから入力したモード設定のデータに応じた表示データを行うべく0AHのb5,b6=0、b1~b4=0にする(#2735)。

ステップ(#2730)でICカードからのカード表示制御信号がないとき、ステップ(#2736)に進み、EPROMへの書き込みフラグ(WRTF)がセットされているか否かを判定する。書き込みフラグ(WRTF)がセットされているとき、即ちカードによるデータ設定モードが終了したとき、モード設定のサブルーチン(#2737)に進んでモード設定を行う。更にステップ(#2740)に進み、第2図(u)に示す如き通常の表示を行うために表示用レジスタ0AHのb5,b6=0、

10)~(#2720)を1回通過したことを示すフラグをステップ(#2705)でリセットしてステップ(#2725)へ、又このフラグ(CDIF)がセットされているときは何もせずにステップ(#2710)からステップ(#2725)へ進む。

ステップ(#2725)では、上記フラグ(DISPIF)がセットされているか否かを判定し、セットされているときにはカードの種類がプログラムカードであるか否かをステップ(#2727)で判定し、プログラムカードである場合には「PRO」、カードが働いていることを示す「CARD」の表示を示すモードのデータをステップ(#2728)で作成する。尚、この場合の表示は第35図(a)に示す如きものである。具体的には、表示用レジスタ(RAH)のアドレス(0AH)のb5,b6を「1,0」とし、b1~b4を「0」とする。これにより、表示制御回路(DISPC)は、このデータを読んで表示部に表示させる。

プログラムカードでない場合、即ち、モード設定カード、或いはカード未装填である場合、ステップ(#2728)でカメラに設定されているカードによ

1、b1~b4=0にする。尚、カード機能が働いていない場合(CDFNF=0)は「カード」の表示は削除するべくアドレス0AHのb0=0とするデータを作成する。

各ステップ(#2728)、(#2729)、(#2735)及び(#2740)のインファインダーの表示であるが、合焦表示有/無は、合焦を示すフラグ(AF2F)、焦点検出不能表示有/無は焦点検出不能を示すフラグ(LCONF)、コンティニュアス或いは追隨を表す表示有/無は追隨モードを示すフラグ(追隨F)、或いはコンティニュアスAFを示す(Fb8)、多点測距/スポット測距は機能を示すビット(Fb2)、SION.OPFはSION.OPFを示すフラグ(SIONF)に応じて、アドレス0CHのb0~b5が夫々セットされる。

尚、表示制御回路(DISPC)では、スイッチ(S1)がOFFであることを示す信号(S1OFF)がくれば、(b0~b4)の信号に拘わらず、インファインダーの表示を消灯する。

ステップ(#2728)(#2729)(#2735)(#2740)の全ての場合においてステップ(#2745)に進み、表示制御

回路(DISPC)とデータ通信を行うべく、端子(CSDISP)を「H」レベルにし、続いてステップ(#2750)でシリアル通信(カメラ出力側)を行って、通信終了後、端子(CSDISP)を「L」レベルにする(#2755)。

次にカード機能を働かせたときに、一定時間表示を示すフラグ(DISPIF)がセットされているか否かをステップ(#2760)で判定し、セットされているときには2.5秒待つ(#2765)。この時間、表示が行われる。

次にステップ(#2770)でフラグ(DISPIF)をリセットして、ステップ(#2780)に進む。前記ステップ(#2760)でフラグ(DISPIF)がセットされていないときは、ステップ(#2765)及び(#2770)をスキップしてステップ(#2780)へ進む。ステップ(#2780)では制御シャッター速度(Tvc)が8未満(1/60)であるか否かをステップ(#2780)で判定し、8未満であれば、ブザー警告を行うモードを選択しているか否かを判定する(#2785)。選択している場合(MSb9~MSb12=0H, 2H, 4H, 6H, 8H, AH, CH, EH)は、ブザーによる警

告が行うべく端子(0BZ)から一定時間所定の周波数のパルスを出力し(#2790)、ステップ(#2792)に進む。

制御シャッター速度(Tvc)が8以上、或いはブザー警告を行わないモードであるとき(MSb9~MSb12=1H, 3H, 5H, 7H, 9H, BH, DH, FH)にはブザー警告を行わずステップ(#2792)に進む。

ステップ(#2792)では、入力したモード設定のデータが示すカメラの機能をE<sup>2</sup>PROMのMSb0~MSb12に書き込むか否かを示すフラグ(WRTF)を判定し、セットされていれば、ステップ(#2794)で上記モード設定のデータ、即ち、

アドレス22Hのb1~b4  
アドレス23Hのb0~b2, b4~b7  
アドレス24Hのb0~b6  
アドレス26Hのb0~b2

をE<sup>2</sup>PROMの(MSb0~MSb3, MSb5~MSb12, MSb26~MSb34)のデータの内容に応じたビットに書き込み、ステップ(#2796)でフラグ(WRTF)をリセットしてリターンする。ステップ(#2792)においてフラグ(WRTF

がセットされていないときは、そのままリターンする。

上記モード設定のサブルーチン(#2737)を第30図に示し説明すると、ここでは、今現在カメラに設定されているモードが新たに設定されたモードにあるか否かを判定すると共に、ない場合には設定された別のモードに移すようにしている。例えば、現在、露出のAモードが選択されているが、ICカードにより露出モードの選択からAモードが除かれてしまった場合、前のままのAモード表示及び制御を行ってはおかしいので、これを防止している。

さて、第30図のフローにおいてマイコン(μC)は、まず変更可能なモードがあったときにリセットされるフラグ(CHGF)をセットし(#3200)、設定可能な露出モードが変更されたかをE<sup>2</sup>PROMのデータ(MSb6~MSb8)とICカード(CD)から入力したデータ(アドレス23Hのb0~b2)とを比較して判定し(#3203)、異なっていた場合(即ち、変更があった場合)、露出モードを強制的にPモードとすべく、デ

ータ(Fb0, Fb1)を(0,0)にし(#3205)、ステップ(#3210)に進む。

次に、ステップ(#3210)でH/Sモードがあるか否かを判定し、ある場合(アドレス22Hのb1=1)には上記フラグ(CHGF)をリセットし、変更位置を示す変更データ(CDb0~CDb2)をH/S変更(0,0,0)としてステップ(#3230)に進む(#3220, #3225)。

H/Sモードがない場合(アドレス22Hのb1=0)にはデータ(Fb6, Fb7)を(0,0)のH/Sなしとして(#3215)、ステップ(#3230)に進む。

ステップ(#3230)では、+/-モードが有るか否かを判定し、有る場合(アドレス22Hのb2=1)、フラグ(CHGF)がセットされているか否かをステップ(#3245)で判定し、セットされている場合は、フラグをリセットし(#3250)、且つステップ(#3255)で変更データ(CDb0~CDb1)を+/-変更(001)としてステップ(#3260)に進む。

ステップ(#3245)でフラグ(CHGF)がセットされていないときは、ステップ(#3250)、(#3255)をそれぞれスキップして直接ステップ(#3260)へ進む。

ステップ(#3230)において、+/-モードが無い場合(アドレス22Hのb2=0)、補正なしとして、機能データ(Pb4, Pb5)を(0, 0)とし、補正露出量 $\Delta Bv=0$ としてステップ(#3260)に進む(#3235, #3240)。

ステップ(#3280)では、S/Cモードが有るか否かを判定し、ある場合(アドレス22Hのb3=1)にはフラグ(CHGF)がセットされているか否かをステップ(#3270)で判定し、セットされているときには、これをリセットし(#3275)、更にS/C変更としてステップ(#3280)で変更データ(CDb0~CDb2)を(0, 1, 0)として次のステップ(#3285)に進む。

フラグ(CHGF)がセットされていないときには、ステップ(#3275)及び(#3280)をスキップして直接ステップ(#3285)に進む。ステップ(#3260)で、S/Cモードがない場合(アドレス22Hのb3=0)には単写モードとすべく、ステップ(#3265)で機能データ(Pb3)を(0)にして、ステップ(#3285)に進む。ステップ(#3285)では、S/Aモードが有るか否かを判定し、ある場合(アドレス22Hのb4=1)には、ステップ(#3295)でフラグ(CHGF)がセットされているか否

かを判定し、セットされている場合、フラグ(CHGF)をリセットして(#3300)、更に次のステップ(#3305)でS/A変更として変更データ(CDb0~CDb2)を(0, 1, 1)としてリターンする。先のステップ(#3295)でフラグ(CHGF)がセットされていないとき、変更可能なモードはないとし(#3310)、変更データ(CDb0~CDb2)を(1, 0, 0)としてリターンする。

また、ステップ(#3285)でS/Aモードがない場合(アドレス22Hのb4=0)、ステップ(#3290)において多点測距モード(Aモード)とすべく機能データ(Pb2)を(0)としてリターンする。

第8図において上述した表示の制御(#472)を終えると、マイコン( $\mu C$ )はステップ(#473)へ進んで、リリーススイッチ(S2)がONされているか否かを判定し、ONされていないとき(IP7=「H」)には割込みを許可してリターンする(#474)。ONされているとき(IP7=「L」)にはステップ(#475)でセルフモードであるかをセルフモード選択スイッチ(SSLF)がONされているかで判定する。該スイッチがONされていれば(IP12=「L」)、セルフ撮影の処理

をすべく、ステップ(#478)に進む。このサブルーチンを第29図に示す。

まず、マイコン( $\mu C$ )は、ステップ(#4500)でAFのモーターを停止し(これは、セルフ撮影のときに被写体が存在せず、背景にピントが合うことがあるので、AFの動作を禁止するためである)。次に内部B<sup>2</sup>PRONから、セルフの為のタイマー時間を示す信号を読みとる(#4505)。続いてステップ(#4510)で2Sが選択されているか否かを判定し、ここで2Sが選択されているとき(MSb30, 31=0, 0)には、ステップ(#4515)で2秒待ってリターンし、第8図のステップ(#490)へ進んで露出制御を行う(#495)。

同じように5Sが選択されているときには5秒、10Sが選択されているときには10秒を夫々待ってリターンし、露出制御を行うべく第8図のステップ(#490)へ進む(#4520~#4530)。

第8図のステップ(#475)でセルフモードでないとき(IP12=「H」)には、ステップ(#480)に進む。このステップ(#480)では、マニュアルフォーカスモード(HFF=1(フォーカスロック或いは焦点検

出のみの手動焦点調節))であるか否かを判定し、マニュアルフォーカスモードであれば、ステップ(#480)を通過して(#495)に進んで露出制御を行い、マニュアルフォーカスモードでないとき(Aモード)はステップ(#485)に進む。

ステップ(#485)では合焦を示すフラグ(APRF)がセットされているか否かを判定し、セットされていなければ露出制御せずにリターンする。

フラグ(APRF)がセットされているとき、若しくはAFモードでないとき(即ちマニュアルモードのとき)は、ステップ(#490)でこのフローへの割込みを禁止し、次のステップ(#495)で露出制御を行った後(後述)、ステップ(#500)でフィルムの1コマ巻上を行い(これも後述する)、リリーススイッチ(S2)がONか否かをステップ(#505)で判定し、ONの場合(IP7=「L」)、連写モードであるか否かをステップ(#510)で判定し、連写モードであるとき(Pb3=1)、ステップ(#515)で全割込みを許可して(S0)のルーチンに進む。連写モードでないとき(Pb3=0)はステップ(#505)に戻り、リリーススイッチ

(S2)がOFFされるのを待ち、OFFされるとステップ(#520)で全割込み許可してリターンする。

次に上記ステップ(#495)の露出制御のサブルーチンを第31図に示し説明する。まずステップ(#2800)において、閃光装置(ST)から入力したデータに基づき、充電が完了しているか否かを判定し、充電完了している場合にはステップ(#2805)で端子(CSST)を(t2)間「H」レベルとし、露出モードであることを示す。そして、調光量として、フィルム感度(Sv)、露出補正量( $\Delta Ev$ )、ICカードからの閃光発光量補正量( $F\Delta Ev$ )を算出し、これを調光回路(STC)にアナログデータとしてD/A変換した後に出力する(#2810)。

次のステップ(#2815)では、制御絞り値(Avc)に基づいて絞り制御を行い、ミラーアップの制御を行った(#2820)後、制御シャッター速度(Tvc)に基づいてシャッター速度の制御を行い(#2825)、更にFull発光信号端子を「L」レベルにして(#2830)、リターンする。

ここで閃光発光時のインターフェース回路の動

作を第8図(b)に基づいて説明すると、閃光撮影時には、端子(FLOK)が「H」レベルであり、シャッターの先幕が走行完了すると、X接点がONとなり、アンド回路(AND21)から発光開始信号が電子閃光装置(ST)へ出力され、電子閃光装置(ST)では、これを入力し、発光を開始する。Full発光モードでないときは、インバータ(IN21)を介してアンド回路に「H」レベルが出力されており、調光回路(STC)からの調光完了を示すパルス信号を入力すると、アンド回路(AND22)はこれをオア回路(OR21)を介して閃光装置に出力する。電子閃光装置(ST)では、これを入力して閃光発光を停止する。Full発光モードのときには、アンド回路(AND22)には「L」レベルが入力され、アンド回路(AND22)は不動作状態となり、調光信号が通過するのを禁止するので、電子閃光装置(ST)には、閃光発光停止を示す信号が出力されない。

第32図(a)及び(b)には、第8図のステップ(#500)に示したフィルムの1コマ巻上げの制御のフローチャートを示してある。これについて説明する

と、第32図(a)においてマイコン( $\mu C$ )はモーター巻上信号をモータ制御回路(MD)に出力し、タイマー(T3)をリセットスタートさせる(#2850、#2855)。このタイマーはフィルムが最終コマまで巻き上げられ、フィルムがつっぱったことを検知する為のタイマーである。マイコン( $\mu C$ )はステップ(#2860)において1コマ巻き上げられたことを示すスイッチ(SWD)がONしたか否かを判定し、ONしていない場合、この状態で2秒経過したかをステップ(#2865)で判定し、2秒経過した場合には、モーターの停止の制御を行い(#2870)、フィルムがつっぱったとして、このフィルムつっぱりの制御を行って(#2875)、リターンする。前記つっぱりのサブルーチンを第32図(b)に示し説明すると、オートリターン(つっぱった後、自動的にフィルムを巻戻す)が選択されているか否かをステップ(#2820)で判定し、選択されているとき(MSb9~MSb12=0H~3H、8H~BH、ここでHは16進数)には、モーター逆転の信号をモータ制御回路(MD)へ与え、フィルム検出スイッチ(SFLM)がONになるのを待つ(#2930、#2935)。

次にスイッチ(SFLM)がOFFになったときフィルムを全部パトローネ室へ巻き込むか否かを判定し、巻き込む場合(R\*PRONのMSb9~MSb12=2H、3H、6H、7H、AH、BH、EH、FH)であれば1秒間待って(#2945)、モーター停止制御(#2955)を行った後、リターンする。

巻き込む場合でなければ(R\*PRONのMSb9~MSb12=0H、1H、4H、5H、8H、9H、CH、DH)、0.2秒待ってモーター停止を行ってリターンする(#2950)。

上記ステップ(#2920)でオートリターンでないとき(MSb9~MSb12=4H~7H、CH~FH)はステップ(#2925)へ進んで巻戻しスイッチ(SWD)がONされるのを待ち、ONされれば前記ステップ(#2830)に進む。

第32図(a)に戻り、ステップ(#2860)において、1コマ巻上完了スイッチ(SWD)がONされると、ステップ(#2880)でモーター停止の制御を行った後、次のステップ(#2885)でフィルム枚数のカウンタが順算式であるか否かを判定し、順算式である場合(MSb9~MSb12=0H~7H)、ステップ(#2890)でフィルム撮影済枚数を示すカウンタのカウント数(N1)を1だけインクリメントし、また逆算式であ

る場合(MSb9~MSb12=8H~FH)には、フィルム残り枚数を示すカウント数(N1)を1だけディクリメントして、それぞれステップ(#2900)に進む。ステップ(#2900)では、このフィルム枚数(N1)をE<sup>2</sup>PROMのMSb13~MSb18に書き込む。

次に、裏蓋閉成検出スイッチ(SRC)、或いは巻戻しスイッチ(SRW)が操作されたとき、端子(INT2)にパルス信号が入力し、マイコン( $\mu$ C)は第33図に示す[INT2]の割込みを実行する。同図のフローにおいて、マイコン( $\mu$ C)は、まずこのフローへの割込みを禁止し(#3000)、しかる後ステップ(#3005)で巻戻しスイッチ(SRW)がONされているか否かを検出する。ONされている場合には、巻戻し動作を行うべく第32図(b)に示した[巻戻し]のルーチンを実行して割込みを許可してリターンする(#3010)。巻戻しスイッチ(SRW)がONされていないときは、裏蓋閉成スイッチ(SRC)がONされたとしてステップ(#3015)に進み、フィルムが存在するか否かを判定する。フィルムがない場合、従って、フィルム検出スイッチ(SFLH)がOFFの場合は、イ

1になったか否かを判定し、1になっていなければ、ステップ(#3040)にもどる。1になっていれば、ステップ(#3075)へ進んでモーターを停止し、更にフィルムカウンターが順算式であるか否かをステップ(#3080)で判定し、順算式である場合、ステップ(#3085)で(N1)に1、順算式でない場合、ステップ(#3090)で読み取ったフィルム撮影枚数(K)を(N1)とし、ステップ(#3095)に進む。そして、ステップ(#3095)では、上記フィルム枚数(N1)とフィルム感度とをE<sup>2</sup>PROMの所定のアドレスに書き込み、書き込み終了後、全割込みを許可して(#3100)、リターンする。

ここで、本実施例において、フラグのセット、リセットとビットの1、0とは同一であることを付言しておく。

以上において、本実施例のカメラ側のマイコン( $\mu$ C)の動作について、各種フローチャート等を用いて説明したが、次にこのカメラに装着されるICカードの制御についてもフローチャートを用いて説明する。尚、モード設定カード、プログラ

ムカードを行わずにステップ(#3100)に進む。これに対し、フィルムが存在する場合(即ち、SFLHがONの場合)は、端子(CSDX)を「H」レベルにし、フィルム感度読取り回路(DX)とシリアル交信を行ってフィルム感度データ(Sv)及びフィルム撮影枚数値(N)を入力し、交信を終えると端子(CSDX)を「L」レベルにする(#3020~#3030)。そして、数(N1)を-2にセットし(#3035)、続いて端子(CSDISP)を「H」レベルにし、表示制御回路とシリアル交信を行い(#3045)、イニシャルロードを示す信号(OAHのb1=1、b2~b6=0)及びフィルム枚数のデータを出力し、これにより、フィルム枚数(N1)を示すデータ以外は表示しないようにする。シリアル交信を終えると端子(CSDISP)を「L」レベルとする(#3050)。このフィルム枚数(N1)の数値に対し表示は2つの7セグメントを用いて表示される。次にマイコン( $\mu$ C)はモーター巻上を示す信号を巻上げ制御回路に出力し(#3055)、1コマ巻き上げられるのを待ち(#3060)、1コマ巻き上げスイッチ(SWD)がONすると、フィルム枚数(N1)に1を加えて、

ムカードに分けてそれぞれ説明することにする。

ICカード(CD)にはE<sup>2</sup>PROMを内蔵したマイコン( $\mu$ C2)が組込まれている。

まず、モード設定カードから説明するとICカード(CD)がカメラに装着されると、電源が供給されると共に上述したように、カメラのマイコン( $\mu$ C)に割り込みがかかり、クロック( $\phi$ )が送られてきて、ICカード側のマイコン( $\mu$ C2)は駆動可能の状態となる。

ICカード側では、カメラへの装着により端子(RE)に「L」から「H」レベルへ変わる信号が入力し、マイコン( $\mu$ C2)は第40図(a)に示すフローを実行する。同図において、マイコン( $\mu$ C2)は、まずフラグ出力ポートをリセットし、E<sup>2</sup>PROMのデータをRAMのビットの内のデータの内容に応じたビットに移し(#CD10)、割込み待ちとなる(#CD15)。

カメラから、データ交信要求を示す信号(CSBCK)が送られると、ICカードのマイコン( $\mu$ C2)は割込み[INT]を実行するが、これを第40図(b)に

示し説明すると、マイコン( $\mu C2$ )はステップ(#CD50)でカメラとシリアル通信を行うべく制御し、カメラから送られてくるデータ交信用のクロック(SCK)に基づいて、カメラからのデータを入力し、何番目のデータ通信(I, II, III)であるかを判定する(#CD55)。データ通信Iである場合、まずICカードがどのような種類(モード設定、或いはプログラム)であるのかをカメラに示すデータを設定して(今の場合モード設定カード)、カメラから送られてくるクロック(SCK)に基づいてデータを出力して(#CD60)、割り込みを待つ(#CD63)。データ通信がIIである場合、ステップ(#CD70)からステップ(#CD75)に進み、カメラから送られてくるデータ(この場合、キーデータ)をクロック(SCK)に同期して入力する。この入力したデータに基づいて、データセットのルーチン(#CD75)を行って、割り込み待ちとなる(#CD63)。

このデータセットのルーチンを第40図(c)に示し説明すると、カードデータ設定スイッチ(SCDS)がONされているか否かをステップ(#CD100)で判定し、

DS)はOFFで変更モードに入るようになっており、ステップ(#CD115)でフラグ(CSETF)がセットされていないときは、設定変更はまだできていないが、そのように変わったことを表わす。

フラグ(CCDSF)がセットされているときには、表示制御フラグ(DISPCF)をセットし(#CD125)、フラグ(CCDSF)がセットされていないときはリセットして(#CD130)、リターンする。

この表示制御フラグ(DISPCF)のセット、リセットでカメラ側の表示をデータ設定モード時の表示にするか否かを決定している[第28図のステップ(#2730)]。ステップ(#CD115)で、フラグ(CSETF)がセットされているとき、データ変更のためのデータセットIのフローを実行してステップ(#CD125)に進む(#CD117)。

ここで、データセットIの操作に応じたフローを説明する。

第40図(d)においてカードスイッチ(SCD)がONされているか否かを判定し(#CD135)、ONされている場合には、変更モードを記憶しているビット(CCk

そのスイッチのON或いはOFFに応じてステップ(#CD110, #CD105)で、それぞれの制御を行った後、ステップ(#CD115)へ進む。[SCDS ON] [SCDS OFF]の制御のフローを第40図(e), (f)に示すが、この制御は第17図、第18図に示した[SCDS ON], [SCDS OFF]のフローと比べステップ(#1500)及びステップ(#1550)のモード設定カードの判定のステップがない(これはカード側では不要である)だけで、他は同一であるので説明を略す。

尚、フラグの頭にCがついているのはカメラ側のフラグと区別する為であり、その機能はCがついていないカメラ側のフラグの機能と同じである。

第40図(c)に戻り、ステップ(#CD115)では、セットフラグ(CSETF)がセットされているか否かを判定し、セットされていない場合は、[SCDS ON]のフローを一度通り、[SCDS OFF]のフローを通っていないときにセットされているフラグ(CCDSF)がセットされているか否かをステップ(#CD120)で判定する。

尚、本実施例でカードデータ設定スイッチ(SC

b0~CCkb2)から、現在の変更モードを判定し、その次のモードに変更してリターンする(#CD140)。このとき、上記ビット(CCkb15~CCkb17)のデータも変更する。スイッチ(SCD)がONされていないときには、アップスイッチ或いはダウンスイッチがONされているかを判定し(#CD145, #CD155)、これらのスイッチがONされている場合は夫々データセットII, IIIのフローを実行してリターンする(#CD150, #CD160)。両方ともONされていないときは、何もせずリターンする。

次に、データセットIIを第40図(g)に示し、説明すると、まずマイコン( $\mu C$ )は、変更モードが(I)~(VII)のどれであるかを判定し、そのモードでの機能を決定している番号を記憶しているビット(CCkb3~CCkb22)から、現在の番号を判定し、次の番号に変更する。例えば、モードIのとき、現在の番号が「0」(H/S、露出補正、ドライブモードS/C、スポットAF/多点AFの4つの変更可となる)のとき「1」(4つの内、スポット/多点AFの変更ができない)になる。データセットIIIは上記デ



ータセットⅡとはほぼ同じで、違うところは、番号の進みが逆転することだけであるので、図示省略している。

次に、プログラムカードの場合の説明を行う。本実施例では、プログラムカードはスポーツを行っている場面を撮りたい場合に有効なスポーツプログラムとなっている。

さて、ICカードがカメラに装着されると、カード側のマイコン( $\mu C2$ )のRESET端子に「L」レベルから「H」レベルに変遷する信号が入力し、ICカードのマイコン( $\mu C2$ )は第41図に示す〔リセット〕のフローを実行し、ステップ(Q1)でフラグ及びポートをリセットして割込みを待つ(Q2)。カメラからCSBCKの信号が入力すると割込みがかかり第42図に示す〔INT〕のフローを実行する。ICカードのマイコン( $\mu C2$ )はカメラから送られてくるクロック(SCK)に基づいてデータ交信を行う(Q50)。このときのデータはどのような交信であるかをカメラがカード側に知らせるためのデータであり、ICカードのマイコン( $\mu C2$ )は、このデー

説明しておく。

#### ◇屋外スポーツや運動会用のカード◇

##### 〔内容〕

動きのある被写体を比較的明るい場所で手振れしない高速シャッターで撮影出来る。

##### 〔制御〕

屋外スポーツ、運動会カードの制御内容を第44図のプログラム線図に示す。この制御は下記のように行われる。

(イ)レンズの絞り値 $A_v$ は、次の式で算出する。

$E_v < 21$ の時、 $A_v = (3/4) \cdot E_v - 23/4$

$E_v \geq 21$ の時、 $A_v = (1/2) \cdot E_v - 1/2$

即ち、 $E_v < 21$ の時はシャッター速度( $T_v$ )を速くするために絞りを開放気味にする。よって、 $A_v = (3/4) \cdot E_v - 23/4$ の計算を行う。

$E_v \geq 21$ の時は既にシャッター速度( $T_v$ )は十分に高速であると考えられるので、( $A_v$ ), ( $T_v$ )を両方ともなめらかに変化させるために $A_v = (1/2) \cdot E_v - 1/2$ の計算を行う。

次に、開放絞り値 $A_v$ と $A_v$ の比較を行う。計算値

タを入力して交信の内容を判別する(Q51)。データ交信Ⅰである場合には、カードの種類を示すデータ(ここではプログラムカードであること)及びA Fのモードはコンティニュアンス、測光ゾーンは多点であることをそれぞれ示すデータをカメラ側にシリアル交信(Q52)で出力し、ステップ(Q56)に進んで割込みを待つ。

ここで、このプログラムカードは、スポーツの場面を前提としているので、動きの激しい被写体に対応するために常にピントがあっているコンティニュアスA F、測光ゾーンも同じ理由で測光する範囲が広い多点。測距ゾーンは、動く被写体にピントを合わせるので、広い多点が望ましいが、撮影者の意志でピントを主被写体にのみシャープに合わせたい場合を考えて切換え可能にする。

データ交信Ⅱである場合、カメラから露出演算に必要なデータを入力する(ステップQ53, Q54)。そして、露出演算を行って割り込みを待つ(Q55)。

次に、露出演算の具体的なフローチャートの実施例を説明する前に、このカードの制御の概要を

が $A_v$ よりも小さい場合は、絞り値をその値にセット出来ないので $A_v$ に補正する。

次に、下記の式でシャッター速度( $T_v$ )を求める。

$A_v \geq A_v$ の時、 $T_v = E_v - A_v$

$A_v < A_v$ の時、 $T_v = E_v - A_v$

(ロ)フィルムがネガフィルムの場合は、シャッター速度( $T_v$ )を速くする為にシャッター速度( $T_v$ )の補正を行う。

ネガフィルムはラチチュードが広いので、それを利用して露出を1Ev程度アンダーにして高速シャッター速度を保持する。

(イ)より求めた $T_v$ の値	補正值 $T_v'$
$T_v \geq 8$	$T_v' = T_v$
$8 \leq T_v < 8$	$T_v' = 8$
$T_v < 8$	$T_v' = T_v + 1$

リバーサルフィルム(ポジ)はラチチュードが狭いので、補正は行わない。

(ハ)その他

上記制御は焦点距離が70mm以上のレンズが装着されている場合に行う。その理由は、スポーツ撮影は被写体との距離が比較的あると考えられ望遠レンズでないと被写体を十分に撮影出来ないと思われるためと、望遠レンズを使用しない場合は、被写体の像倍率が小さくなり、被写体を追いかけるためにレンズを動かして手振れを起こす確率が少ないので制御は行わない。

この制御ではフラッシュは強制OFFとし、フラッシュの自動発光は行わない。その理由は、このプログラムカードでは比較的明るい場所での撮影を対象としており、被写体との距離が比較的あると考えているので、フラッシュを作動させても、その効果があまり無いと思われるからである。

また、この制御ではフラッシュのスイッチが強制ONとなっている場合は、制御を行わない。その理由は、この制御では上記の理由でフラッシュの

がONの場合には、前述した理由よりカードは制御を行わないので、ステップ⑭へジャンプする。

一方、前記スイッチがOFFの場合は、次のステップ⑮で入力されたデータのスポット輝度( $E_v$ )とフィルム感度( $S_v$ )の和によって露出値( $E_v$ )を計算する。そして、その露出値( $E_v$ )の値により制御の内容を変える。前述の理由により、 $E_v < 21$ の時には  $A_v = (3/4) \cdot E_v - 23/4$  の式よりステップ⑮で( $A_v$ )を求める。 $E_v \geq 21$ の時は  $A_v = (1/2) \cdot E_v - 1/2$  の式よりステップ⑯で( $A_v$ )を求める。

ステップ⑯で計算した( $A_v$ )とレンズの最小絞り値( $A_{v...}$ )との比較を次のステップ⑰で行う。そして、 $A_v \geq A_{v...}$ のときは、レンズをそれ以上絞り込むことができないので、ステップ⑯でボディ制御用絞り値( $A_{vc}$ )を  $A_{v...}$  とする。

一方、 $A_v < A_{v...}$ のときは、ステップ⑯で  $A_{vc} = A_v$  とする。このようにして、ボディ制御用絞り値( $A_{vc}$ )を求めた後、ステップ⑰でシャッター速度( $T_v$ )を  $T_v = E_v - A_{vc}$  の式に基づいて計算する。

次のステップ⑱では、このシャッター速度( $T_v$ )

発光は行わないので、強制ONの時に制御を行うとフラッシュを発光させたいという撮影者の意志に反することになるからである。

次に、前記プログラムカードの露出演算のフローチャートを第43図に示し、説明する。同図において、プログラムカードのマイコンは、まずステップ①において入力されたデータよりレンズの有無を判定する。ここで、レンズがカメラ本体に取り付けられていない場合は、開放絞り値( $A_v$ )等のレンズデータはICカードに來ない。よって、露出演算を行う事ができないので、ステップ⑭へ進み、露出制御をカメラ本体側に任せる。レンズが装着されていれば、ステップ②へ進んで入力されたデータよりレンズの焦点距離を調べる。焦点距離が70mm未満のレンズでは前述の理由によってカードの制御は行わないので、この場合もステップ⑭へジャンプしてカメラ本体に露出制御を任せる。焦点距離が70mm以上であれば、ステップ③で入力されたデータよりフラッシュの強制発光スイッチの状態を調べる。フラッシュの強制発光スイッチ

とカメラの最高シャッター速度( $T_{v...}$ )との比較を行う。ここで、 $T_v \geq T_{v...}$ の時は、ステップ⑱へ進んで、ボディ制御用シャッター速度( $T_{vc}$ )を( $T_{v...}$ )とする。 $T_v < T_{v...}$ の時は、ステップ⑲で  $T_{vc} = T_v$  とする。

上記ステップ⑲で  $E_v < 21$  であれば、ステップ⑳に示す式で( $A_v$ )を計算した後、ステップ㉑へ進む。ステップ㉑では、ステップ⑲で計算した( $A_v$ )と開放絞り  $A_{v0}$  との比較を行う。ここで、 $A_v > A_{v0}$ の時は( $A_v$ )と( $A_{v...}$ )との比較を行う為に前記ステップ⑰へ行く。 $A_v \leq A_{v0}$ の時はレンズの絞り値をそれ以上開放に出来ないで、ステップ㉑へ進んでボディ制御用絞り値( $A_{vc}$ )を( $A_{v0}$ )とする。そして、更にステップ⑰で、 $T_v = E_v - A_{vc}$  の式よりシャッター速度( $T_v$ )を計算する。

前述した理由により、フィルムがネガフィルムの場合は、シャッター速度( $T_v$ )の補正を行わなければならないので、ステップ㉑でフィルムの種類を判別する。その結果、リバーサル(ポジ)フィルムの場合は、シャッター速度( $T_v$ )が極端に遅くな

るのを防ぐためにステップ②へ進む。

一方、ネガフィルムの場合は、ステップ③へ進み、シャッター速度( $T_v$ )が8より小さいか否かを判定する。そして、 $T_v \geq 8$ の時は、ステップ③でボディ制御用シャッター速度( $T_{vc}$ )を( $T_v$ )とする。 $T_v < 8$ のときは、ステップ③に進んで更にシャッター速度( $T_v$ )が8以上か否かを判定する。

ここで、 $T_v \geq 8$ のときは、 $T_{vc} = 8$ とし(ステップ③)、 $T_v < 8$ のときは、ステップ③で $T_v = T_v + 1$ なる補正を行い、次のステップ②へ行く。ステップ②ではシャッター速度( $T_v$ )が極端に遅くなるのを防ぐために( $T_v$ )の最高値を $T_v = -5$ (30秒)に制限するための比較を行う。

ここで、 $T_v < -5$ の時は、 $T_{vc} = -5$ とし(ステップ③)、 $T_v \geq -5$ の時は、 $T_{vc} = T_v$ とする(ステップ③)。

前述した理由でフラッシュの制御は行わないので、ステップ③ではフラッシュはOFFとするビットを立てる。しかる後、ステップ③に進み、カメラの制御はプログラムカードで計算した値を使用し、

リターンする。

これら露出演算のフローを終えると、第42図のフローに戻って割り込みがあるのを待つ。

ここでカメラ側から割り込みがあり、このときデータ交信Ⅲであれば演算した絞り値( $CA_{vc}$ )、シャッター速度( $CT_{vc}$ )のデータ及びカードによるカメラ制御を行うか否か、Full発光の非強制( $Pb9 = 0$ )、強制発光の禁止( $Pb10 = 0$ )、調光補正量( $CF\Delta E_v$ )のリセットに関するデータを作成し、シリアル交信を行ってカメラ側に出力する。尚、上記以外の交信ではカードのマイコン( $\mu C2$ )は停止する。

ここで、本実施例の説明に出てくるスイッチ及びその機能や各種データ等を表にして以下第1表～第12表に示す。

第 1 表

スイッチ記号	スイッチ	機 能
SRE	電池装着スイッチ	電池装着でOFF、マイコン( $\mu C$ )にリセットをかける。
SEN	露出モード変更スイッチ	露出モード(P, A, M, S)を変更する。アップ・ダウンスイッチ(Sup, Sdn)との共用で露出モード変更を行う。
SPON	機能変更スイッチ	機能を変更する。アップ・ダウンスイッチ(Sup, Sdn)との共用で機能変更を行う。
SCD	カード機能有効/無効スイッチ	カードが装着されているときに、カード機能を有効/無効にする。
SCDS	カードデータ設定スイッチ	カードが装着されているときに、モード変更或いはデータ設定を行うデータ設定モードをセット・リセットする。
S0	面光スイッチ	面光、表示等を開始する(A Fは除く)。
S1	A Fスイッチ	A Fを開始させる。
S2	レリーズスイッチ	撮影動作を開始させる。
SWD	1コマスイッチ	フィルムの1コマの巻上でONとなる。
SAEL	AEロックスイッチ	AEロックを行う。
SAF/M	焦点調節モード切換スイッチ	A Fと手動焦点調節を切換える。
SSE	変更データ選択スイッチ	変更すべきデータを選択する。

第 1 表(続き)

スイッチ記号	スイッチ	機 能
SFLM	フィルム検出スイッチ	フィルムの有無を検出する。
SRC	裏蓋閉成検出スイッチ	裏蓋の閉成を検出する。
SRW	巻戻しスイッチ	巻戻しを開始する。
SCR	ICカード装着スイッチ	ICカード装着時にOFFとなり、ICカードのマイコンにリセットをかける。
X	X 接点	1幕走行完了でONし、電子閃光装置を発生させる。
Sup	アップスイッチ	Mモード時 : シャッタースピードのアップ " 以外 : 変更モードの切換、アップ機能
Sdn	ダウンスイッチ	Mモード時 : シャッタースピードのダウン " 以外 : 変更モードの切換、ダウン機能
SAv	絞り値変更スイッチ	Mモード、このスイッチのONとSup, Sdnの操作により絞り値変更となる(ICカードでシャッター速度変更に変更可)
SELF	セルフモードスイッチ	セルフ撮影のとき選択される

第 2 表 (a)

選択 番号	H/S	露出補正	ドライブ モード	ｽﾏｯﾄ/多点 A P
	H: ○, S: ×	有り: ○, なし: ×	単等: ○, 連等: ×	ｽﾏｯﾄ: ○, 多点: ×
0	○	○	○	○
1	○	○	○	×
2	○	○	×	○
3	○	○	×	×
4	○	×	○	○
5	○	×	○	×
6	○	×	×	○
7	○	×	×	×
8	×	○	○	○
9	×	○	○	×
10	×	○	×	○
11	×	○	×	×
12	×	×	○	○
13	×	×	○	×
14	×	×	×	○
15	×	×	×	×

第 2 表 (b)

選択 番号	フィルム カウンター	オート リターン	パトローネ 外に残す	手振れ 警告ブザー
	順算: ○, 逆算: ×	有り: ○, なし: ×	なし: ○, 有り: ×	有り: ○, なし: ×
0	○	○	○	○
1	○	○	○	×
2	○	○	×	○
3	○	○	×	×
4	○	×	○	○
5	○	×	○	×
6	○	×	×	○
7	○	×	×	×
8	×	○	○	○
9	×	○	○	×
10	×	○	×	○
11	×	○	×	×
12	×	×	○	○
13	×	×	○	×
14	×	×	×	○
15	×	×	×	×

第 2 表 (c)

選択 番号	通 常	ﾌｨｰｶｽﾄﾛｯｸ	A P ｽﾏｯﾄ	ｺﾝﾌｨｰﾐｬｽ A P
0	○	/	/	/
1	/	○	/	/
2	/	/	○	/
3	/	/	/	○

第 2 表 (d)

No.	A E ロック解除 ○: ｽﾏｯﾄON時 電源保持 ×: 電源ｽﾀﾝﾄﾞOFFで A Eﾛｯｸ 解除	設定 ｼｬｯﾀｰ速度を 1/2Evきざみにする ○: 1/2Evきざみ ×: 1Evきざみ	Hモード時の設定 ﾌﾗｯｼｭ, ｸﾞﾗｲｽｲｯﾁ ON ○: SAv OFF ｼｬｯﾀｰ速度設定 ×: SAv OFF 絞リ設定
0	○	○	○
1	○	○	×
2	○	×	○
3	○	×	×
4	×	○	○
5	×	○	×
6	×	×	○
7	×	×	×

第 2 表 (e)

	10 秒	5 秒	2 秒
0	○	/	/
1	/	○	/
2	/	/	○

第 3 表

機能データ (Fbn) R A M

ビット	内 容
Fb0	b0b1=00 Pモード " 01 Aモード " 10 Mモード " 11 Sモード
Fb2	b2=0...多点モード b2=1...スポットモード
Fb3	b3=0...単写モード b3=1...連写モード
Fb4	b4b5=0,0 補正なし " 0,1 +補正 " 1,0 -補正
Fb6	b6b7=0,0 H/Sなし " 0,1 ハイライト(H) " 1,0 シャドウ(S)
Fb8	b8=0 ワンショットAF b8=1 コンティニュアスAF
Fb9	b9=0 Pull発光は強制しない b9=1 強制Pull発光
Fb10	b10=0 強制的に発光させない b10=1 強制発光
Fb12	b12=0 多点測光(オート) b12=1 スポット測光
Fb13	b13=0 補助光モードでない b13=1 " である
Fb14	b14=0 SQによるフォーカスロックなし b14=1 " 有
Fb15	b15=0 Q制ON前はシャッターAF b15=1 " 多点AF

第 4 表

モード設定データ (MSbn) EPROM

ビット	内 容
MSb0	b0=0...H/Sモード無 b0=1... " 有
MSb1	b1=0...+/−モード無 b1=1... " 有
MSb2	b2=0...S/Cモード無 b2=1... " 有
MSb3	b3=0...S/Aモード無 b3=1... " 有
MSb4	b4=0...モード設定未 b4=1... " 有
MSb5	b5=0...押している間AEL b5=1...ホールド解除, AEL解除
MSb6 MSb7 MSb8	000=PASH, 001=PAH, 010=PAS, 011=PSH, 100=PA, 101=PM, 110=PS, 111=P
MSb9   MSb12	b9~b12の4ビットからなる数が、 表2(b)の選択No.に対応 例...0000=No.0
MSb13   MSb18	フィルム枚数 0~84枚
MSb19   MSb24	フィルム感度 ISO 50~6400 (00H~16Hまで使用) 1/3Evステップ

第 4 表 (続き)

ビット	内 容
MSb26 MSb27	00...選択なし 01...AFスポット 10...AFコンティニュアス(モードV) 11...フォーカスロック
MSb28	1...リファクタリタチのみON→絞り変更 " のONと、ミファ(SAv)ON →リファ-速度変更 0... " のみON→リファ-速度変更 " のONと、ミファ(SAv)ON →絞り変更
MSb29	1...1/2Ev刻みでリファ-速度設定 0...1Ev
MSb30 MSb31	00...セルフタイマー 2秒 01... " 5" 10... " 10"
MSb32   MSb34	000...+0.5, 001...+0.25, 010...0, 011...-0.25, 100...-0.5(Ev)

第 5 表

変更データ (CDBn) (R A M)

ビット	内 容
CDB0 CDB1 CDB2	000...H/S変更, 001...+/−変更 010...S/C変更, 011...S/A変更 100...変更なし

第 6 表

カード交信出力データ (CSbn)

ビット	内 容
CSb0 CSb1	b0, b1=0,0...シリアル交信(I) " 0,1... " (II) " 1,0... " (III) " 1,1...スリーブサイン

第 7 表

カードからのデータ

記憶素子	データ内容	アドレス	データ			
ROM	カードの種類	20H		b1	b2	欠番
			1	カード有	モード設定カード	
ROM	機能データ(I)	21H	0	カード無	2"動作モード	欠
				b0, b1	b2, b3	
			1	00...設定なし 01...コンテニユアAF 10...ワツショツAF	00...設定なし 01...スル"タAF 10...多點AF	
			0			
ROM	機能データ(I)	21H		b4, b5	b6, b7	欠
			1	00...設定なし 01...スル"タ測光 10...多點 "	00...設定なし 01...連写 10...単写	
			0			
				b0	b1	
E <sup>2</sup> PROM	" (II)	22H	1	カード表示有	H/Sモード有	無
			0	" 無	" 無	
				b2	b3	
			1	+/-モード有	S/Cモード有	
			0	" 無	" 無	
				b4	b5	
E <sup>2</sup> PROM	" (III)	23H	1	S/Aモード有	カード表示	無
			0	" 無	カード表示	
E <sup>2</sup> PROM	" (IV)	23H		b0 ~ b2	b3	欠
			1	A Eモード	交換モード(IV)	
			0	選択	の選択 NO	

第 7 表 (続き)

記憶素子	データ内容	アドレス	データ			
E <sup>2</sup> PROM	" (IV)	24H		b0, b1	b2, b3	欠
			1	変更モード(V)	変更モード(VI)	
E <sup>2</sup> PROM	機能データ(V)	26H	0	の選択 NO	の選択 NO	欠
			1	変更モード(VII)	の選択 NO	
RAM	データ変更場所	25H		b0 ~ b2		欠
			1	△の場所		
E <sup>2</sup> PROM	機能データ(V)	26H	0	△の場所		欠
			1	変更モード(III)	の選択 NO	
ROM	"	27H		b0	b1	カード制御
			1	閃光発光有	Full発光	
ROM	"	28H	0	" 無	" 無	制御
				b0 ~ b7		
ROM	絞り値	29H		閃光露光量レベル値変更		絞り値
				b0 ~ b7		
ROM	シャッター速度	24H		絞り値		シャッター速度
				b0 ~ b7		

第 8 表 (a)

ビット	内 容
CCkb0   CCkb2	変更モード1~7のどれであることを記憶 (モード1~7=3ビットの0~6に対応)
CCkb3   CCkb6	変更モードIの番号を記憶 (0~15を4ビットで記憶)
CCkb7   CCkb9	変更モードIIの番号を記憶 (0~7を3ビットで記憶)
CCkb10   CCkb12	変更モードIIIの番号を記憶 (0~7を3ビットで記憶)
CCkb13   CCkb15	変更モードIVの番号を記憶 (0~15を4ビットで記憶)
CCkb17   CCkb18	変更モードVの番号を記憶 (0~3を2ビットで記憶)
CCkb19   CCkb20	変更モードVIの番号を記憶 (0~2を2ビットで記憶)
CCkb21   CCkb23	変更モードVIIの番号を記憶 (0~5を3ビットで記憶)

第 8 表 (b)

フラグ	内 容
BATF	F=1.....電池装着時の初期セットを通過してきた。 F=0....." が済んだ後、一度スイッチの操作が行われた、或いは、何もしないで所定の処理を終えた。
OPF	F=1.....スイッチ(S EN), (S FDN), (S CD), (S CDS), (S a), (S Q)のいずれかがONされている場合。 F=0.....上記5つのスイッチのいずれもOFF
AELF	F=1.....A Eロック機能をON F=0....." OFF
SETF	F=1.....ICカード装着かつデータ設定モードである場合。 F=0.....ICカード装着かつデータ設定モードでない場合。
AFNF	F=1.....AFが行えない場合。 F=0....." 行える場合。
AF1F	F=1.....第1アイランドのDF量をレンズ駆動用DF量とする。 F=0.....第1アイランドのDF量をレンズ駆動用DF量としない。
AF2F	F=1.....第2アイランドのDF量をレンズ駆動用DF量とする。 F=0.....第2アイランドのDF量をレンズ駆動用DF量としない。
AF3F	F=1.....第3アイランドのDF量をレンズ駆動用DF量とする。 F=0.....第3アイランドのDF量をレンズ駆動用DF量としない。

第 8 表 (b) (続き)

フラグ	内 容
APEF	F=1.....合焦状態を示す。 F=0.....非 "
CDF	F=1.....カード機能有効/無効スイッチがONされている ときに、一度 SCD ON のフローを実行した。 F=0.....CDF=1 のときに SCD OFF のフローを実行 した。
CDFNF	F=1.....カード機能有効である。 F=0..... " 無効である。
CDSF	F=1.....カードデータ設定スイッチ(SCDS) が操作さ れ、一度 SCDS ONのフローを実行し、かつ、 SCDS OFF のフローを実行していない。 F=0.....データ設定モードのとき、CDS OFF のフロー を実行した。
AEONF	F=1.....AEロックスイッチ(SAEC) が操作され、AE ロックのルーチンのステップ(#1705)以降を 一度実行した。(10秒ホールドモードのとき) F=0.....AEロックスイッチ OFFのとき。
CD1F	F=1.....ステップ #2710~#2720 までを1回通過した。 F=0..... " 1回も通過し ていない。
DISP1F	F=1.....カード機能を付加(SCD ON による)されたとき に一定時間表示を行う。 F=0.....上述の一定時間表示を行わない。
WRTF	F=1.....E2 PROMヘデータを書き込む。 F=0..... " 書き込まない。
CHGF	F=1.....変更可の機能モードなし。 F=0..... " あり。

第 8 表 (b) (続き)

フラグ	内 容
LOCNF	F=1.....焦点検出不能である。 F=0..... " でない。
AFRIF	F=1.....合焦後初めて追従モードを実行する。 F=0..... " 初めてではない。
S1ONF	F=1.....S1 が ON されている。 F=0..... " されていない。
追従F	F=1.....追従モードを示す。 F=0..... " でない。
MFF	F=1.....マニュアルモード、フォーカスロック F=0.....AFモード
SQONF	F=1.....SQ ONされていることを示す。 F=0..... " OFF
多点/スポット 表示F	F=1.....多点/スポット変更不可に係らず、設定され ている多点/スポットに応じてカメラ本体上 LCDを用いてモードの表示。 F=0.....多点/スポット変更不可の場合、本体LCDの 多点/スポットの表示禁止。

第 9 表

データ表示用 RAM (レジスタ)

レジスタ	表示内容	デ ー タ								
00H	シャッタースピード	b0 ~ b7 でシャッタースピードデータ作成								
01H	絞り値	b0 ~ b7 で絞り値データ作成								
02H	各種モード 表 示		b0	b1	b2					
		1	VIDEO/AF	ONESHOT・AF	セルフ有					
		0	AF	CONT・AF	" 無					
03H	AEモード 表 示		b0, b1	b2~b4						
		1	P, A, M, S の	ICカード による						
		0	内1つ選択	モード設定						
04H	カード表示		b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	
		1	CARD有	H	欠	+	欠	S	スポット	
		0	" 無	S		-		C	多点	
			b7							
		1	スポット/多点強制表示							
		0	" 無							
05H	データ変更表示 (Δ)		b0~b2							
		1	Δ場所及び							
		0	なし表示							
06H	フィルム枚数	b0 ~ b6 枚数表示 b7(欠)								
07H	外部への表示	b0 ~ b7								

第 9 表 (続き)

DISP レジスタ	表示内容	デ　　ー　　タ				
08H	ICカード関係 モード表示(I)		b0		b1 ～ b3	b4 ～ b7
		1	データリロード		変更モード(Ⅲ)	変更モード(Ⅳ)
		0	モード設定カード		の選択 NO	の選択 NO
09H	ICカード関係 モード表示(Ⅱ)		b0 ・ b1		b2 ・ b3	b4 ～ b6
		1	変更モード(Ⅴ)		変更モード(Ⅵ)	変更モード(Ⅶ)
		0	の選択 NO		の選択 NO	の選択 NO
0AH	制　　御		b0	b1	b2	b3
		1		リトリート	消灯	カード装着された時
		0		＃でない		
			b4		b5 , b6	
		1	電池装着された時		データ作成	
		0			I ～Ⅳが(0～3に対応)	
0BH	ICカード関係 モード表示(Ⅲ)		b0 ～ b3			
		1	変更モード(Ⅰ)			
		0	の選択 NO			
0CH	LED インディケータ		b0	b1	b2	
		1	合焦表示	焦点検出不能	追　　随	
		0	＃　無	＃　無	＃　無	
			b3	b4	b5	
		1	多点AF	AF	S1 ON	
		0	スポットAF	M	＃ OFF	

第 10 表

レンズ (I)

アドレス (8ビット)	情 報 (ROMの内容)
00H	レンズ装着信号
×××00001	レンズの開放F値 (Av <sub>o</sub> )
×××00010	レンズの最大F値 (Av <sub>max</sub> )
×××00011	距離情報
×××00100	焦点距離情報
×××00101	(レンズ駆動量/デフォーカス量) 変換係数
08H	SQ 関係 b0=0 (OFF) b1~b7=0
07H	LOK関係 b0=1...OK b1~b7=0
10H	レンズ装着信号
×××10001	レンズの開放F値 (Av <sub>o</sub> )
×××10010	レンズの最大F値 (Av <sub>max</sub> )
×××10011	距離情報
×××00100	焦点距離情報
×××00101	(レンズ駆動量/デフォーカス量) 変換係数
18H	SQ 関係 b0=1 (ON) b1~b7=0
17H	LOK関係 b0=0...NO b1~b7=0
18H	"

第 11 表

レンズ (II)

アドレス (8ビット)	情 報 (ROMの内容)
00H	レンズ装着信号
×××00001	レンズの開放F値 (Av <sub>o</sub> )
×××00010	レンズの最大F値 (Av <sub>max</sub> )
×××00011	距離情報
×××00100	焦点距離情報
×××00101	(レンズ駆動量/デフォーカス量) 変換係数
08H	SQ 関係 b0=0 (OFF) b1~b7=0
07H	LOK関係 b0=0...NO b1~b7=0
08H	SQ 関係 b0=2 (ON) b1~b7=0
09H	LOK関係 b0=1...OK b1~b7=0

第 12 表

カメラ内 レンズ情報

ボディ内 アドレス	レンズ情報 (1バイト)
Bd1	レンズ装着有/無
Bd2	レンズの開放F値 (Av <sub>o</sub> )
Bd3	レンズの最大絞り値 (Av <sub>max</sub> )
Bd4	距離情報
Bd5	焦点距離情報
Bd6	(レンズ駆動量/デフォーカス量) 変換係数
Bd7	SQ 関係 b0=0... SQ OFF (b1~b7欠番) b0=1... SQ ON
Bd8	LOK関係 b0=0... NO (b1~b7欠番) b0=1... OK

本実施例では、フォーカスロックのためにレンズスイッチ (SQ) が操作されたときには、AF制御ルーチン (第10図(a)) でステップ#711からステップ#712、#713へと進んで、フラグAFEFの値をチェックすることにより、現在、合焦しているか否かを判定するが、いずれの場合 (合焦AFEF=1又は非合焦AFEF=0) であっても、ステップ#714又はステップ#799でマニュアルフォーカス (M・F O C U S) ルーチン (第10図(d)) へ進む。このルーチンでは最初にステップ#4100でフラグMFFを1にセットすることから、レンズスイッチ (SQ) が操作されたときには必ずフラグMFFは1となる。従って、第8図のフローのステップ#473でリリーススイッチ (S2) がONされたとき、セルフモードでない場合は、ステップ#480から#490、#495へと進んで露出制御 (シャッターリリース動作) が行われる。なお、セルフモードの場合は、レンズスイッチ (SQ) の操作の有無に拘らず、ステップ#478のセルフ処理を実行した後、同じくステップ#490、#495へと進んで露出制御が行われる。



なお、レンズスイッチ (SQ) が操作されなかったときには、第10図(a)のステップ#711から#715、#717と進み、マニュアルフォーカスフラグMFFを0にリセットする。そして、焦点検出不能でない場合には、ステップ#785の判定により、合焦しているときのみフラグAFEFが1にセットされ、そうでないときにはフラグAFEFは0のままである。従って、第8図のステップ#473でリリーススイッチ (S2) がONされたときに合焦していない場合は、(そして、セルフモードでないときには) ステップ#480、#485、#520と進み、リリース動作は行われぬ。合焦していればもちろんステップ#490以降に進んでリリース動作が実行される。

#### 発明の効果

以上説明した通り、本発明によれば、焦点が合うまでリリースを禁止するAFモードにおいて、被写体に焦点が合っていない場合であっても、操作者(撮影者)がレンズ駆動停止を行えば、それ以後はシャッターのリリースが可能となり、撮影者の意図通りに任意の時点でシャッターリリース

第10図(b)～第10図(f)はその詳細図である。第11図は撮影画面内における測距範囲並びに測光範囲を示す図である。第12図はカメラに設けられたキーの設定ルーチンを示すフローチャートであり、第13図、第14図(a)、第14図(b)、第15図、第16図、第17図、及び第18図はその各種キーに係る具体的な設定ルーチンを示すフローチャートである。第19図は測光データ作成のルーチンを示すフローチャート、第20図はAEロックのフローチャートである。第21図(a)、第21図(b)は絞り及びシャッター速度設定のフローチャートである。第22図は露出演算のフローチャートであり、第23図(a)～第23図(c)、第24図、第25図及び第26図はその中の各モードのフローチャートである。第27図はICカード(特にプログラムカード)による制御のフローチャートである。第28図は表示のルーチンを示すフローチャートであり、第29図はセルフのルーチンを示すフローチャートである。第30図はモード設定のフローチャート、第31図は露出制御のフローチャート、第32図(a)及び第32図(b)はフィル

動作が行えるようになる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図はいずれも本発明の実施例に関するものであって、第1図はカメラ全体の回路ブロック図、第2図(a)～第2図(v)はその表示部における表示形態を示す図、第3図は電池装着時におけるカメラのリセットのルーチンを示すフローチャートである。第4図は第3図における初期セットのルーチンを示すフローチャートである。第5図(a)～第5図(c)はカメラとそれに装着されたICカードで行われるデータ通信のフローチャートである。第6図は測光・AF・表示・露出制御等を行うルーチンを行うフローチャート、第6図(a)はその一部の詳細図、第7図はその中のレンズデータ入力のルーチンを示すフローチャート、第8図は同じくフラッシュデータ入力のフローチャートである。第9図(a)は電子閃光装置の回路図であり、第9図(b)はそのインターフェースの回路図である。第10図(a)はAFルーチンのフローチャートであり、

ムの1コマ巻上げに関するフローチャート、第33図は裏蓋閉成に関する割込みのルーチンを示すフローチャートである。第34図(a)～第34図(e)及び第35図(a)、第35図(b)は表示例を示す図である。第36図はレンズ内の回路図、第37図はレンズの外観図である。第38図はインファインダーの表示例、第39図はボディディスプレイの表示例である。第40図(a)～第40図(h)はICカードの各種ルーチンを示すフローチャートであり、第41図及び第42図は特にプログラムカードの場合についてのフローチャート、第43図は露出演算のフローチャート、第44図はプログラムカードに関するプログラム線図である。第45図は本出願のクレーム対応図である。

( $\mu$ C)	カメラ本体のマイコン
( $\mu$ C2)	ICカードのマイコン
(CD)	ICカード
(SQ)	レンズ側スイッチ
(10)	レンズ

(S1)

A F 開始スイッチ。

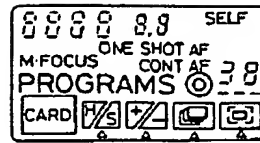
出 願 人

ミノルタカメラ株式会社

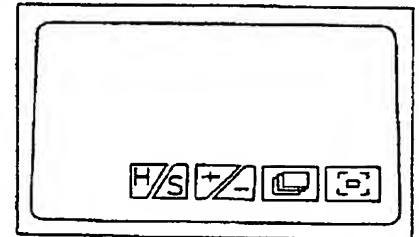
代 理 人

弁理士 佐野 静夫

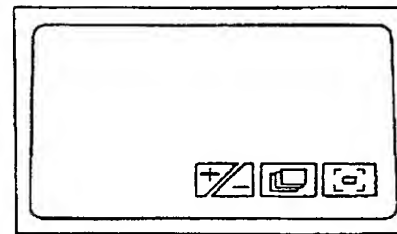
第 2 図 (a)



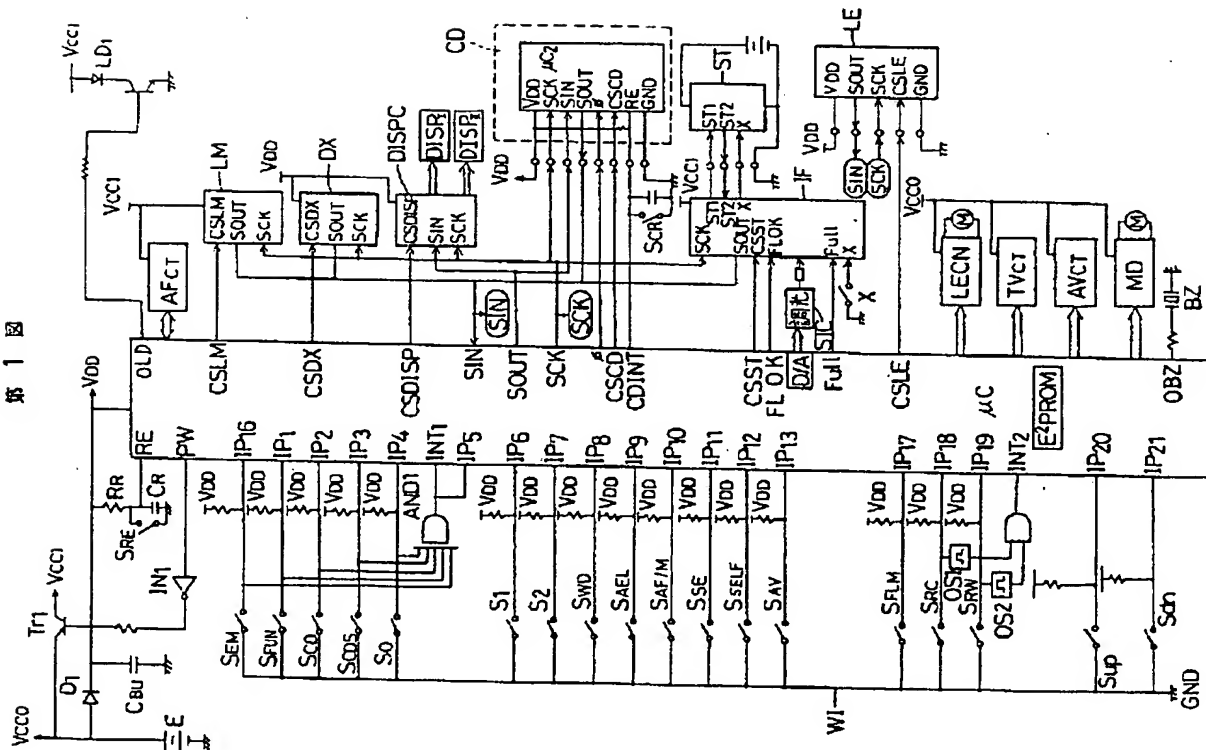
第 2 図 (b)



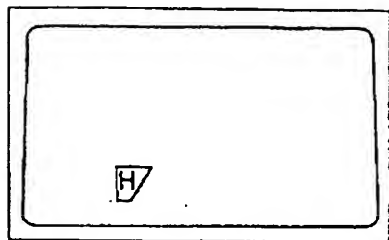
第 2 図 (c)



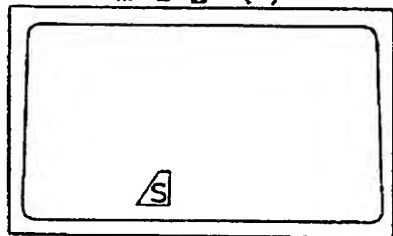
第 1 図



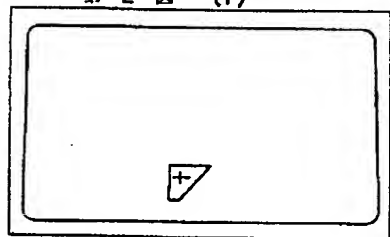
第 2 図 (d)



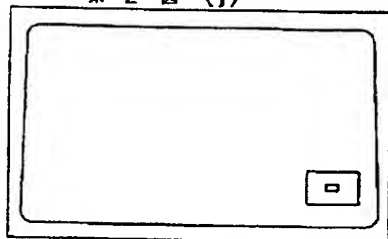
第 2 図 (e)



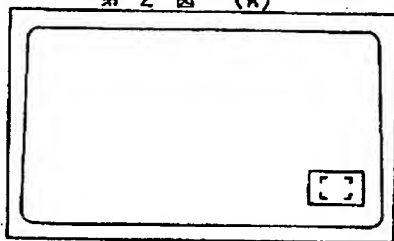
第 2 図 (f)



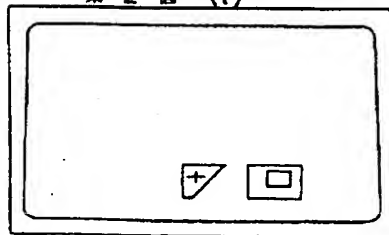
第 2 図 (j)



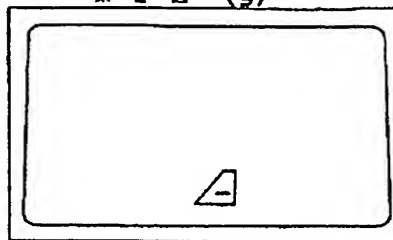
第 2 図 (k)



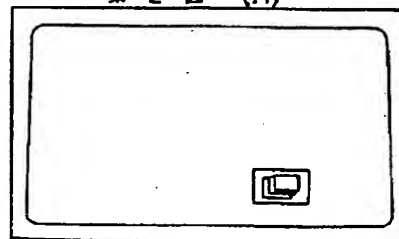
第 2 図 (l)



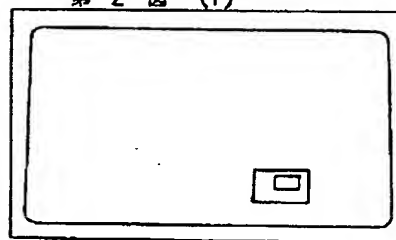
第 2 図 (g)



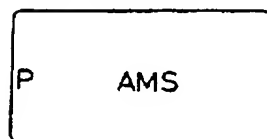
第 2 図 (h)



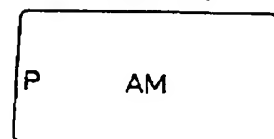
第 2 図 (i)



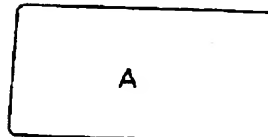
第 2 図 (m)



第 2 図 (n)



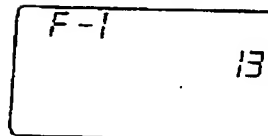
第 2 図 (o)



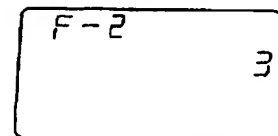
第 2 図 (p)



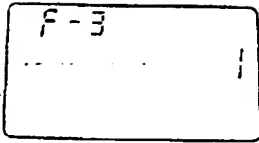
第 2 図 (q)



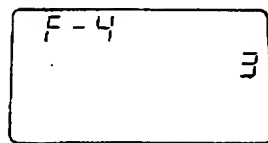
第 2 図 (r)



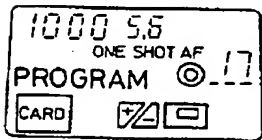
第 2 図 (s)



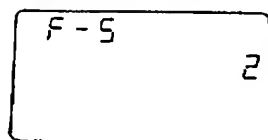
第 2 図 (t)



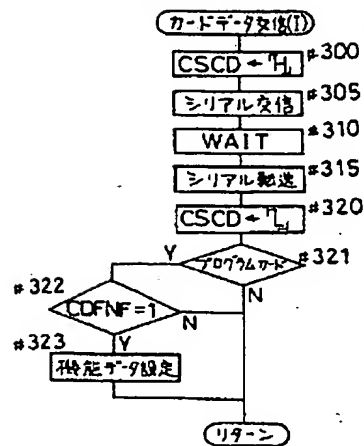
第 2 図 (u)



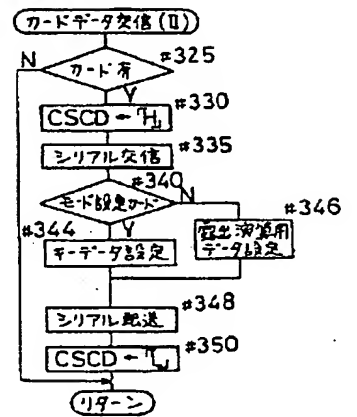
第 2 図 (v)



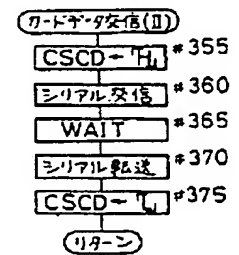
第 5 図 (a)



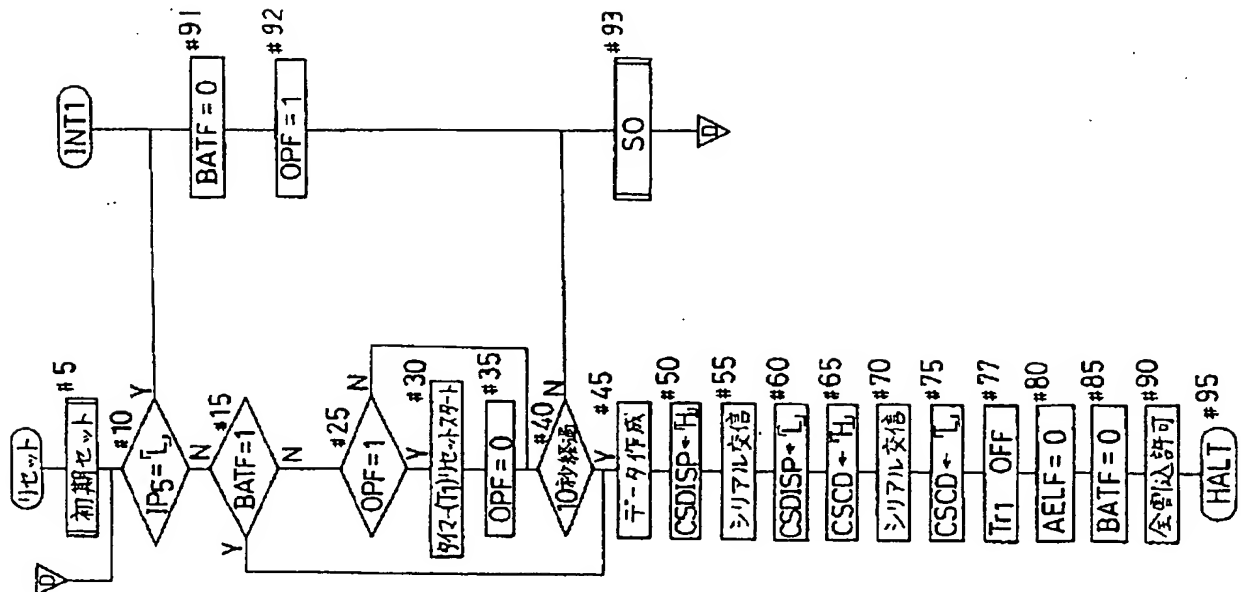
第 5 図 (b)



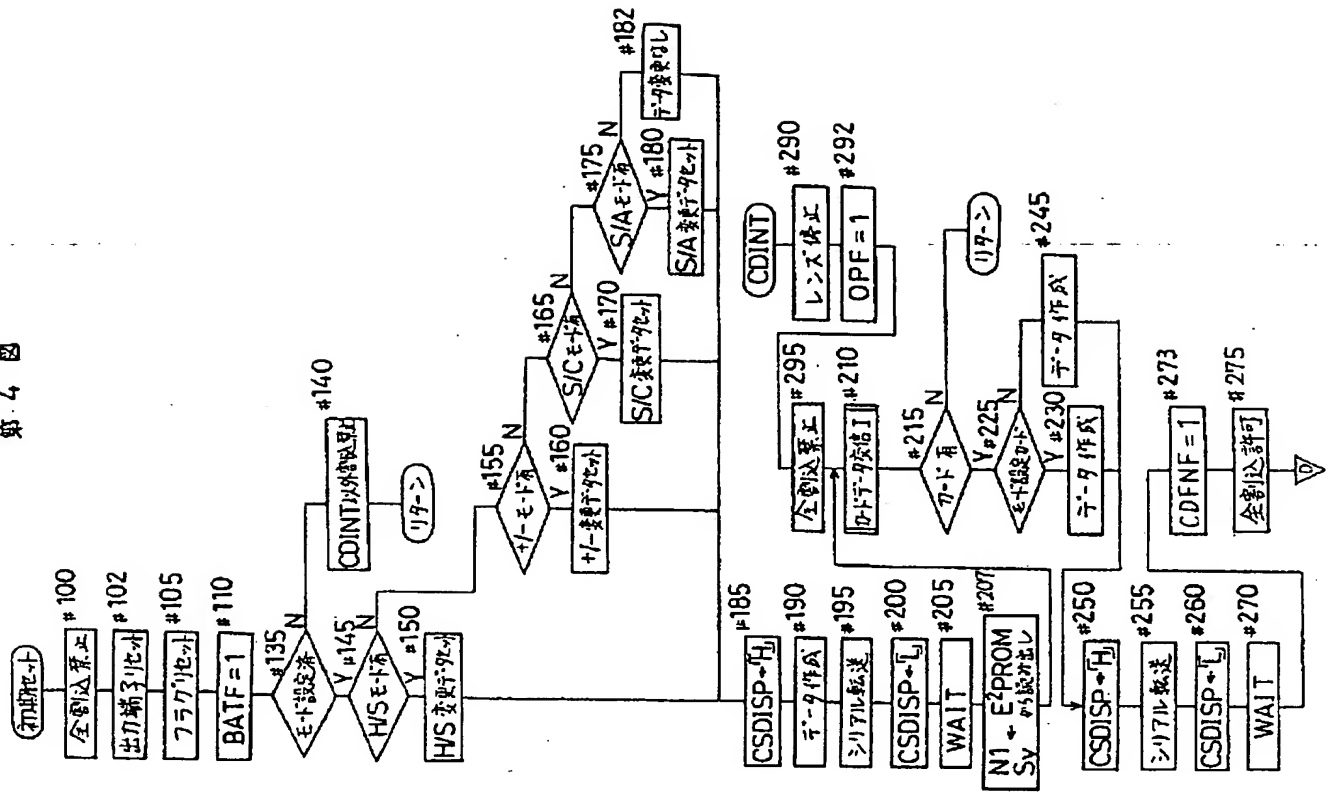
第 5 図 (c)



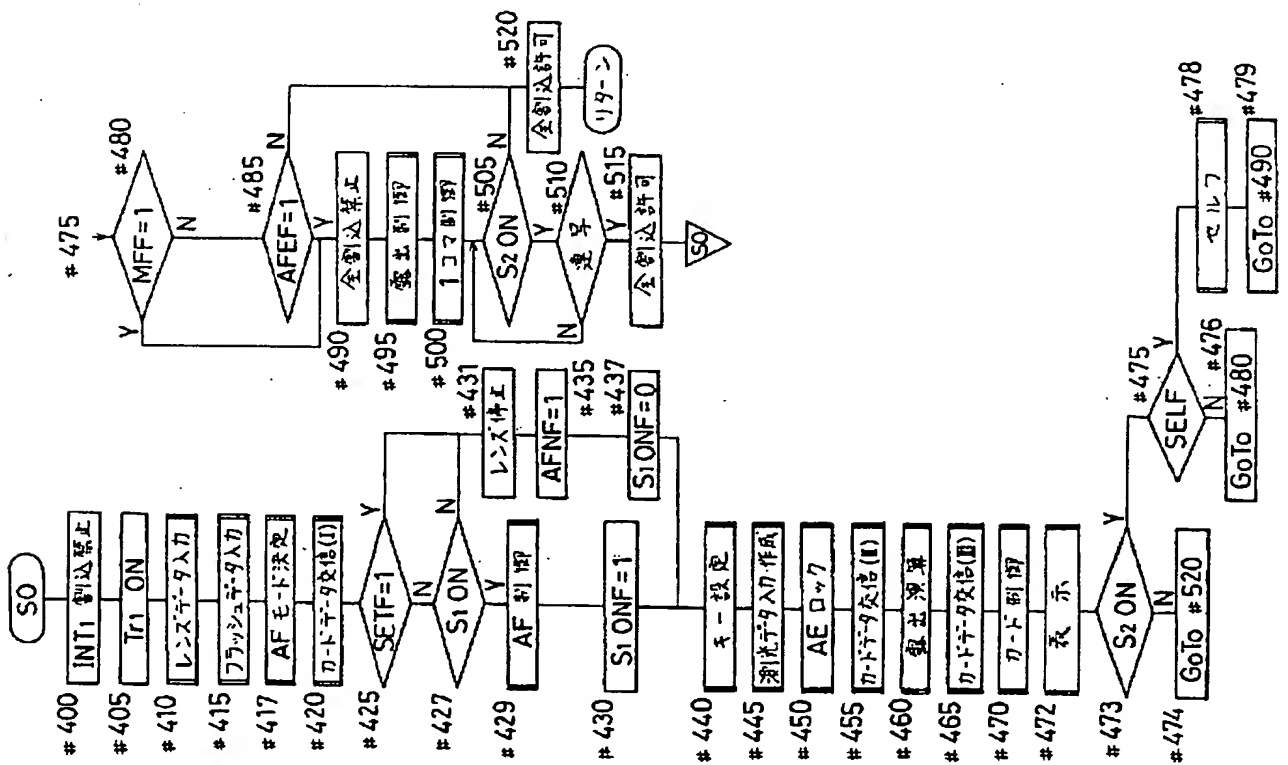
第 3 図



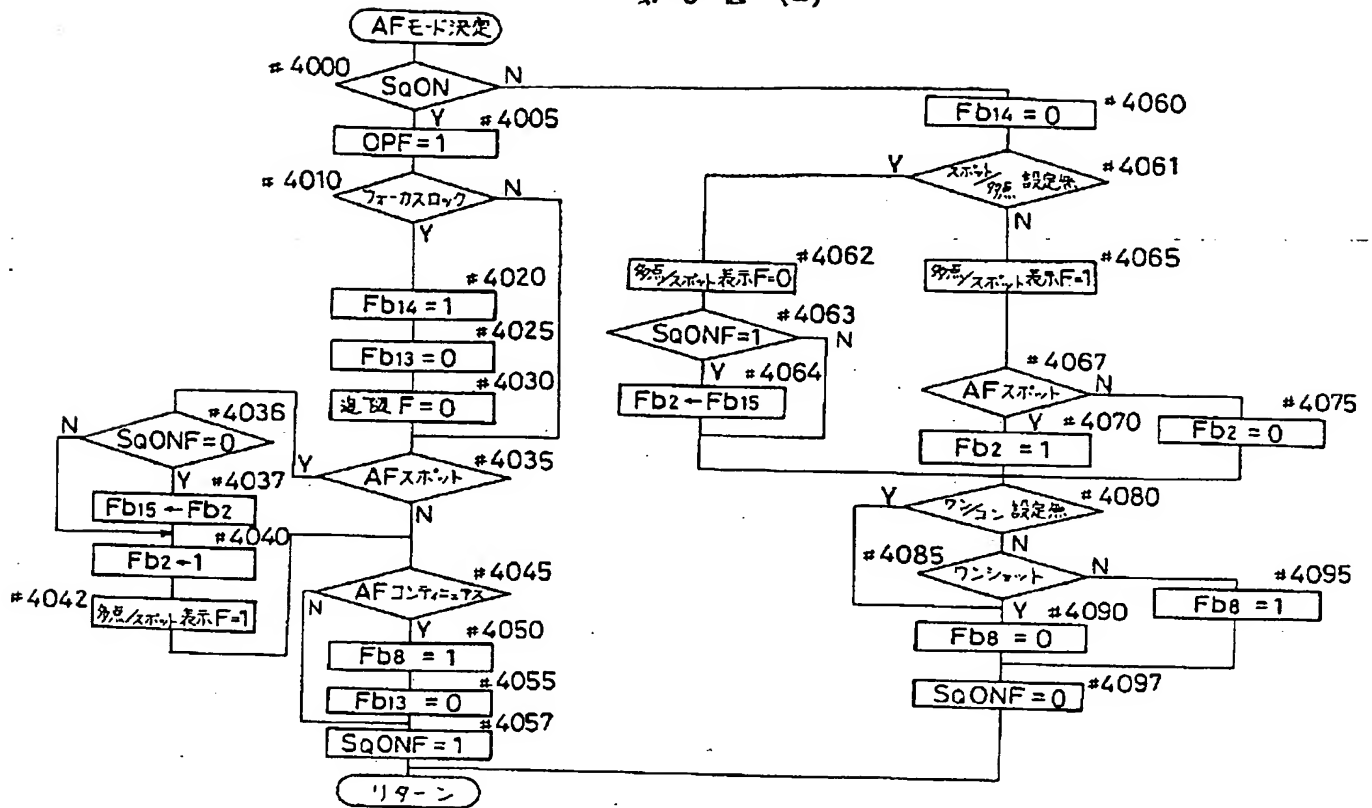
第 4 図



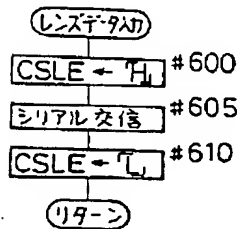
第 6 図



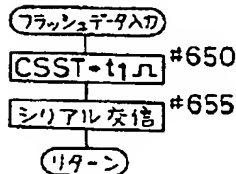
第 6 図 (a)



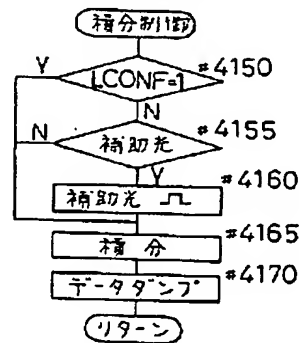
第 7 図



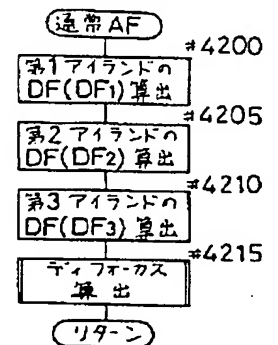
第 8 図



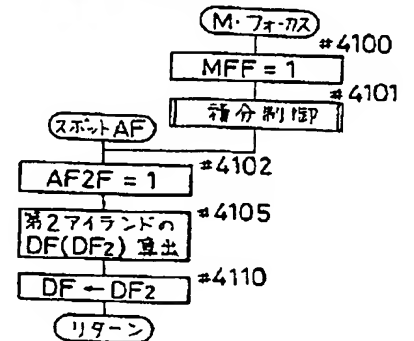
第 10 図 (b)



第 10 図 (c)

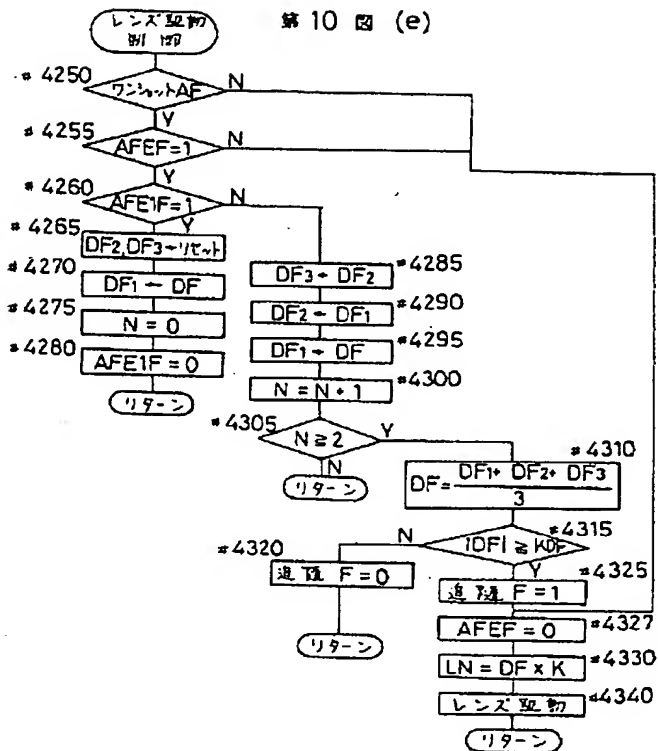


第 10 図 (d)

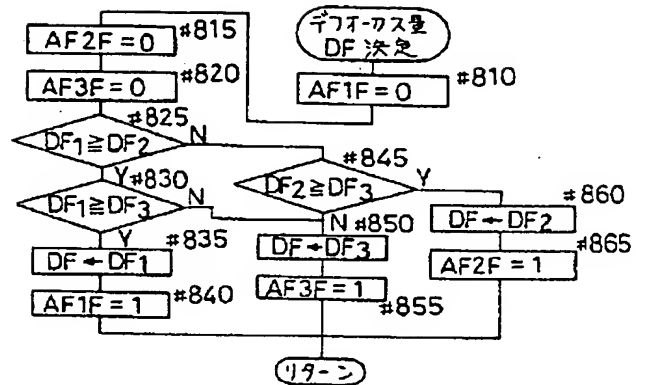




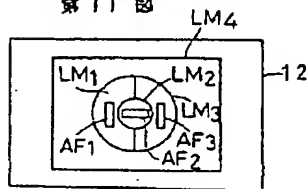
第 10 図 (e)



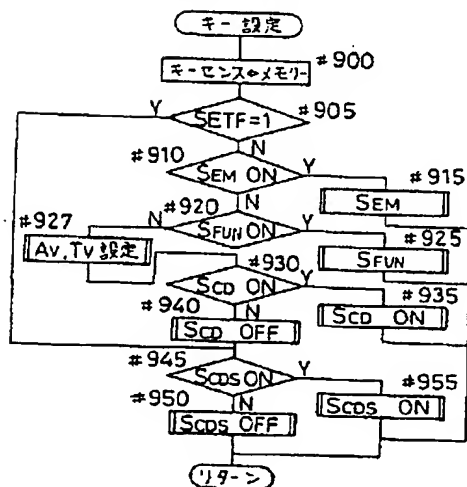
第 10 図 (f)



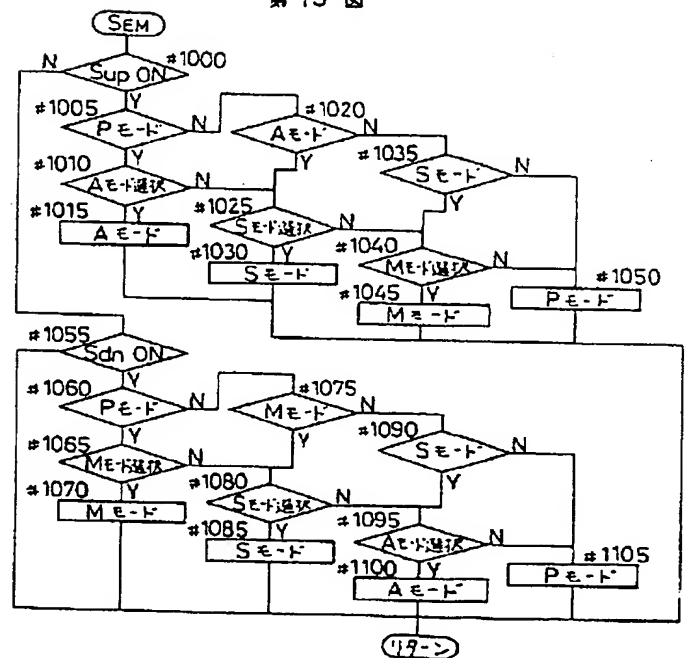
第 11 図



第 12 図

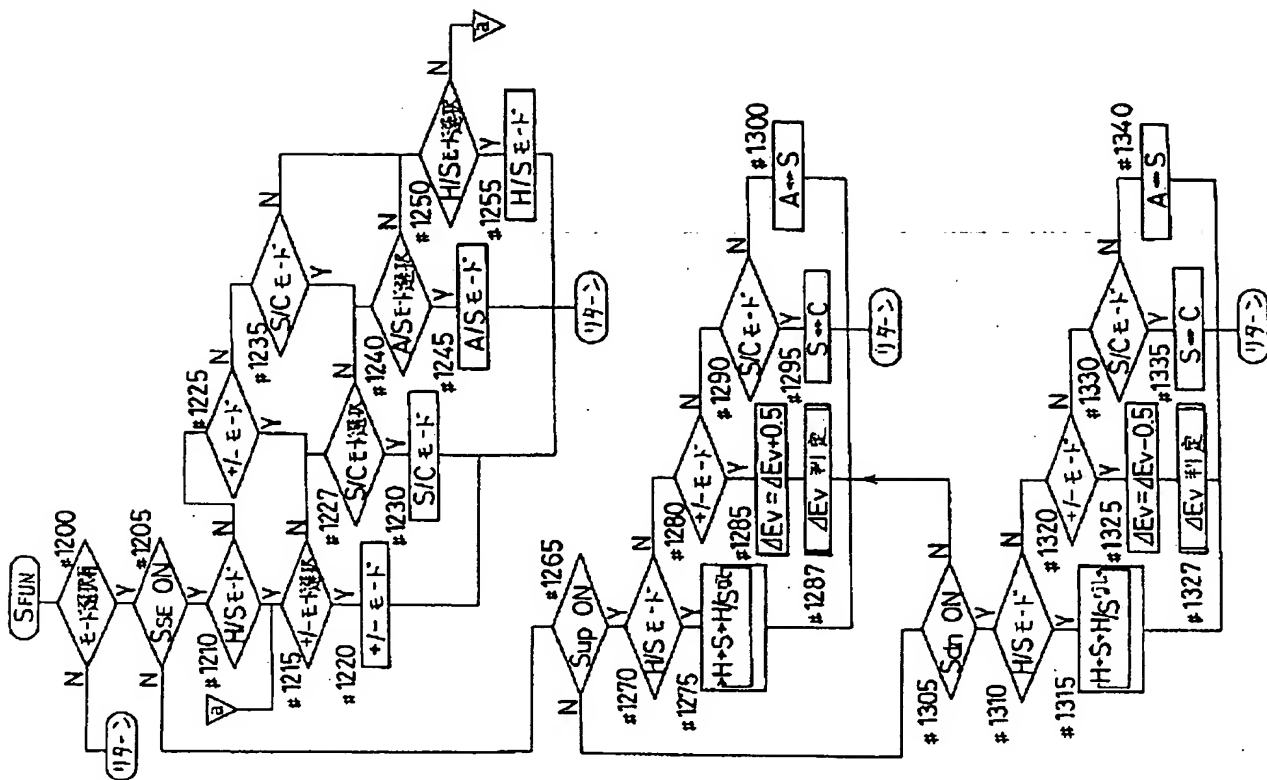


第 13 図

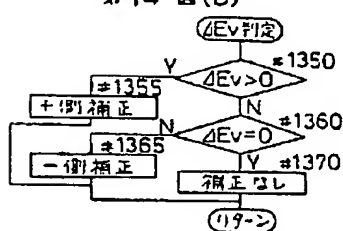




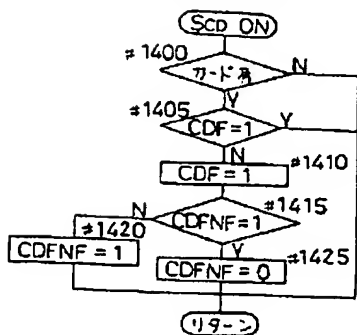
第14図 (a)



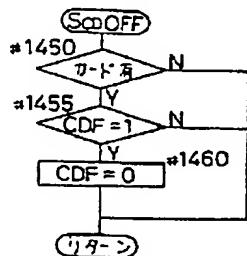
第14図 (b)



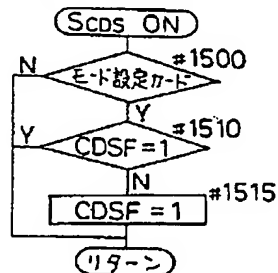
第15図



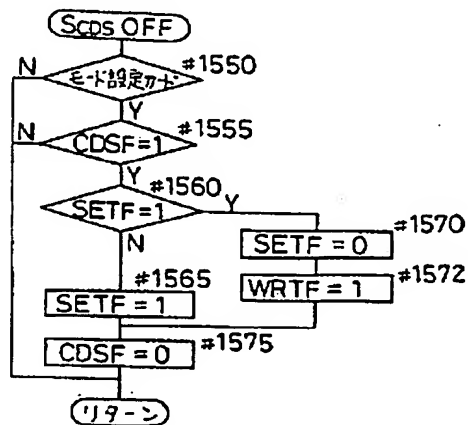
第16図



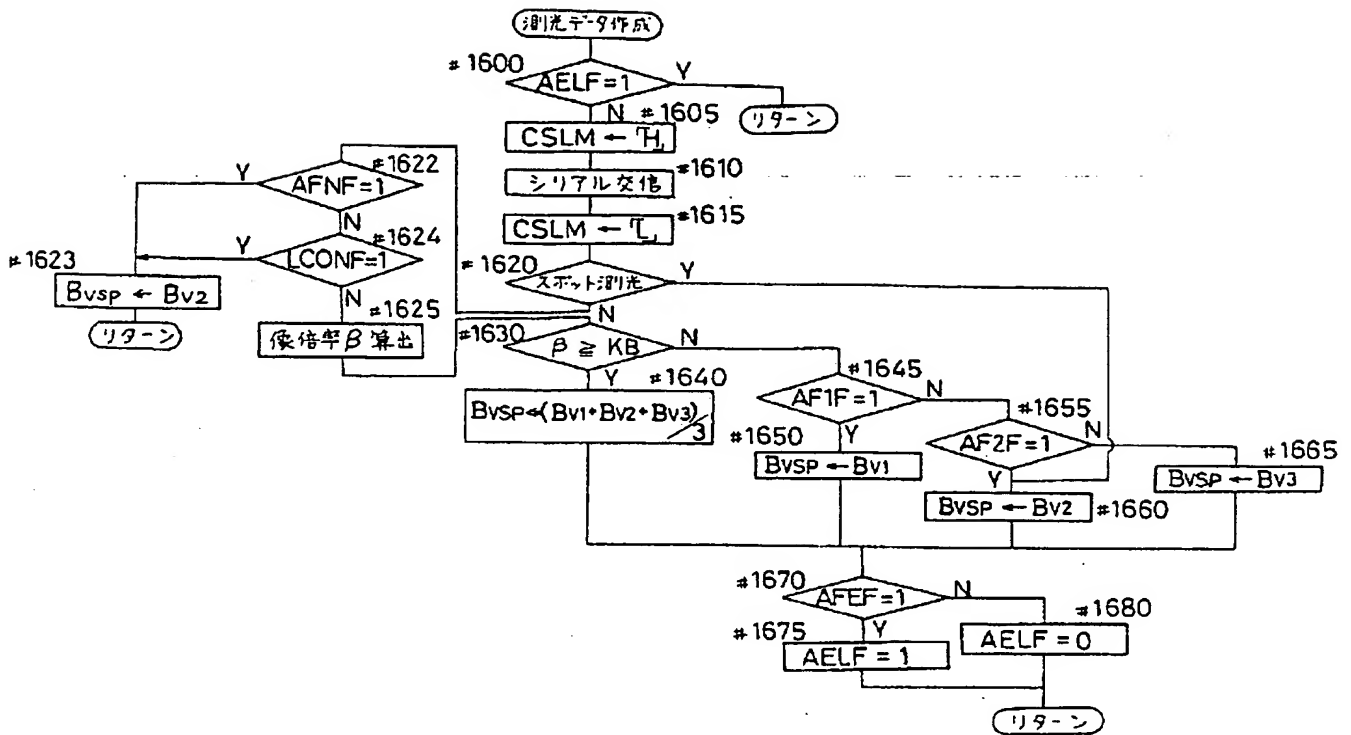
第17図



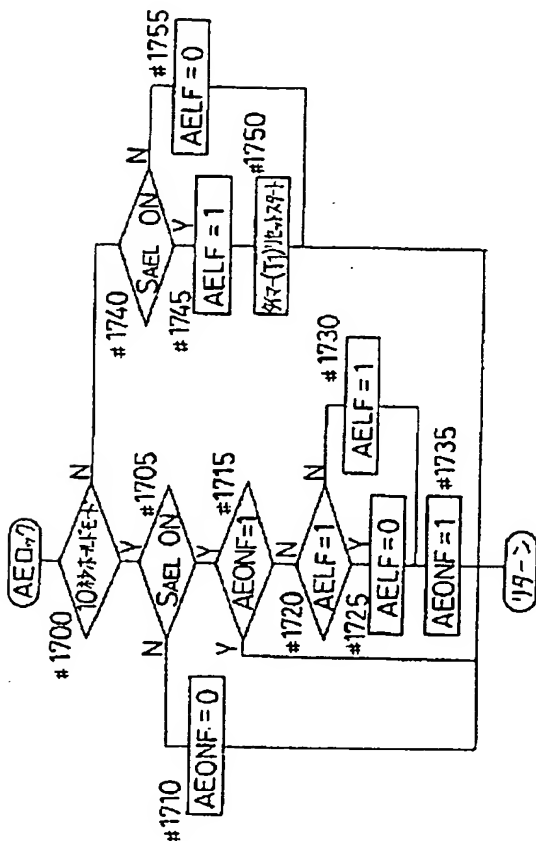
第18図



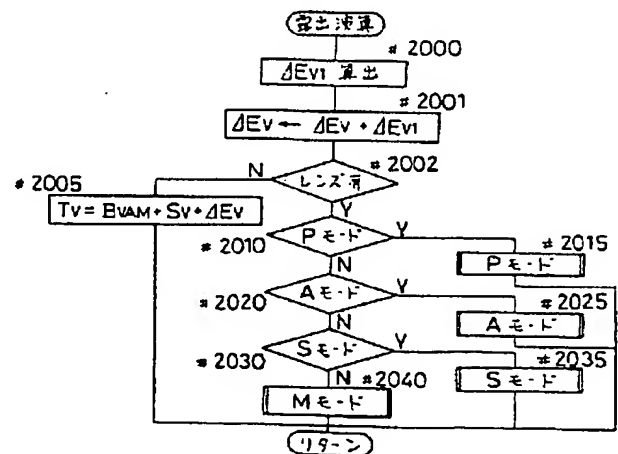
第 19 図



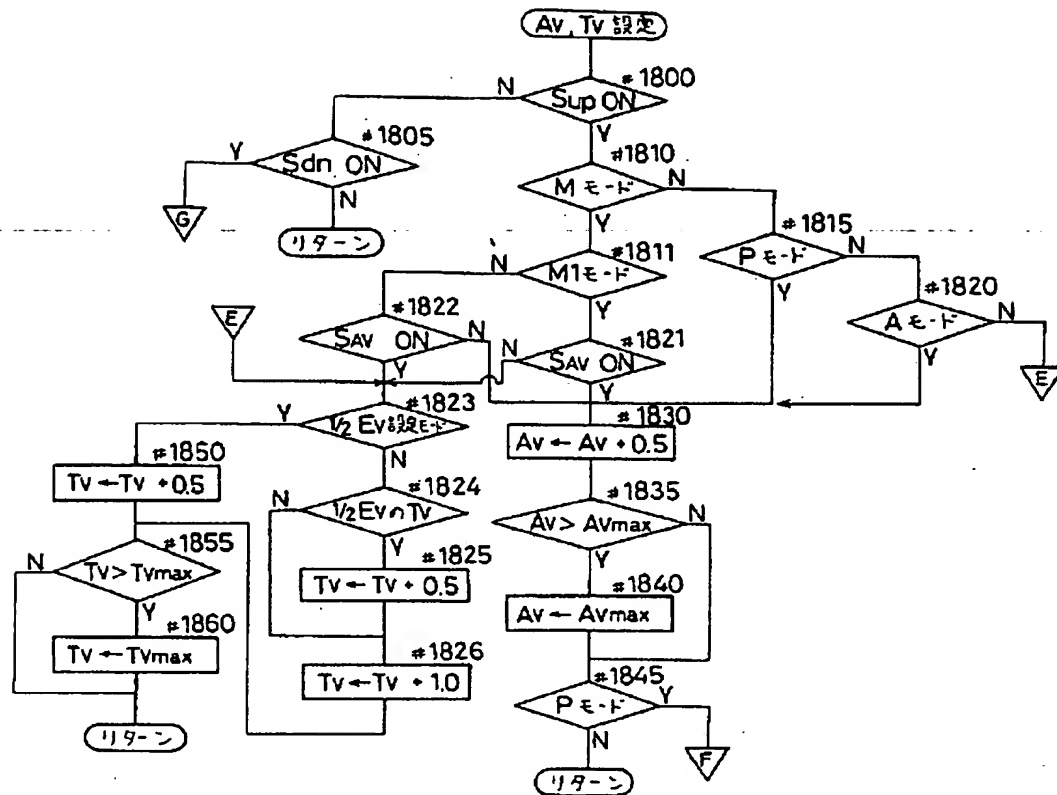
第 20 図



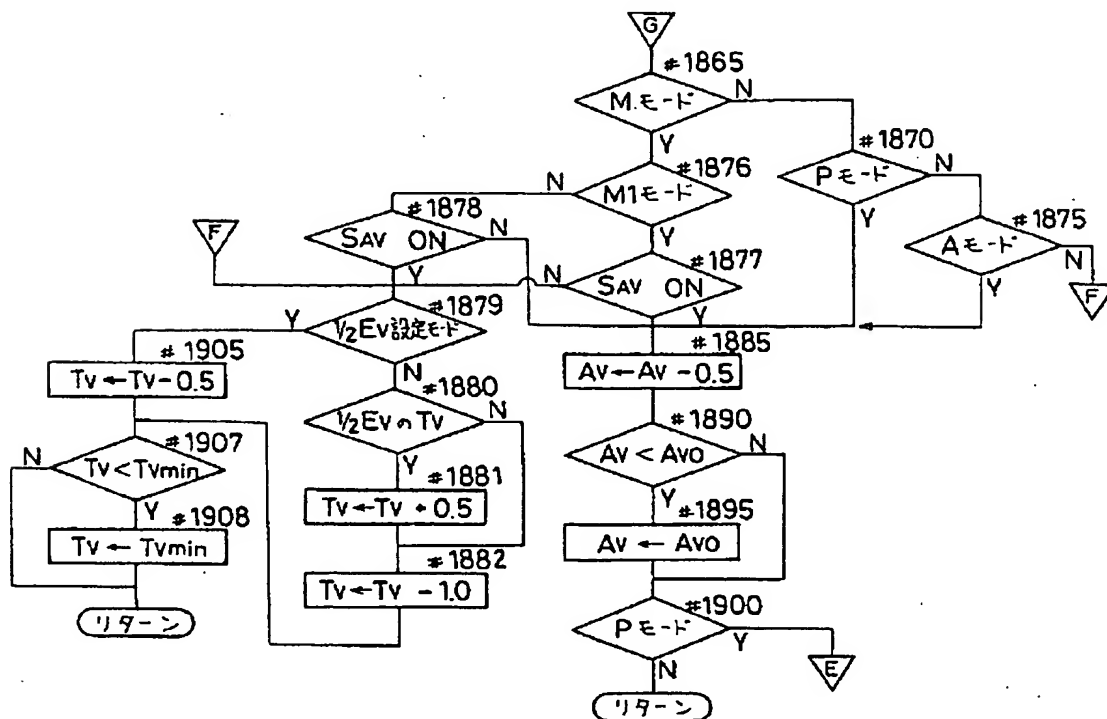
第 22 図



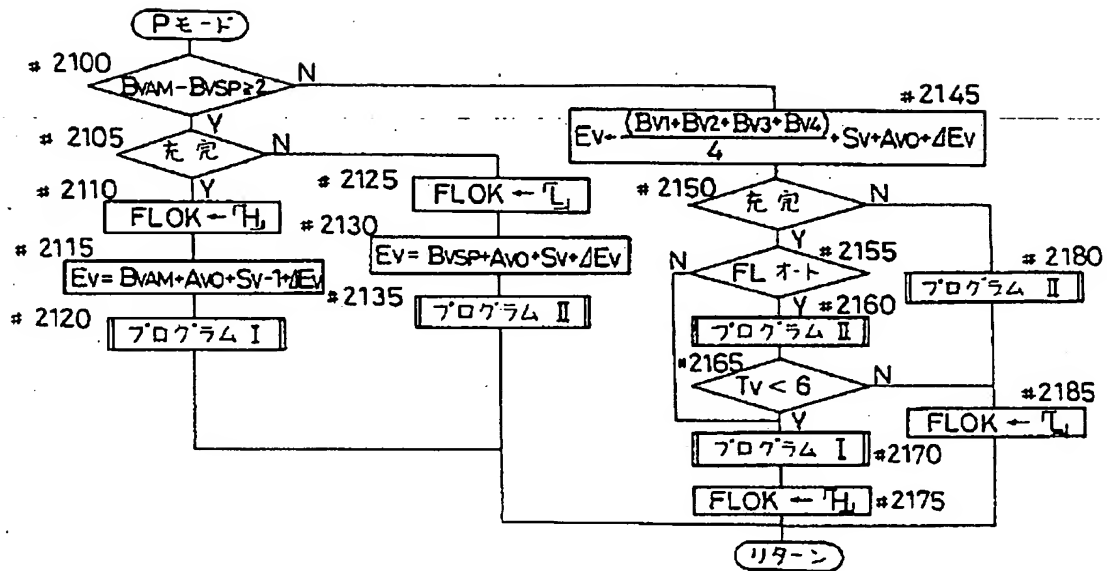
第 21 図 (a)



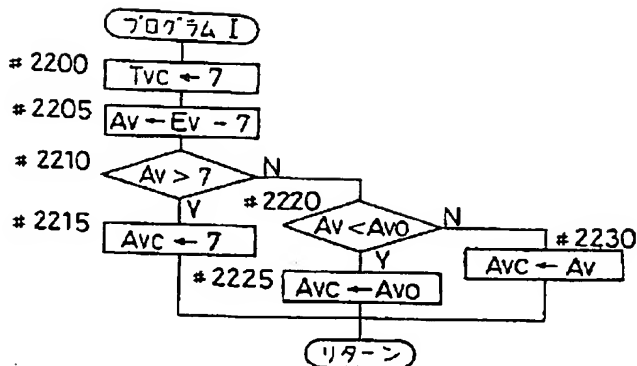
第 21 図 (b)



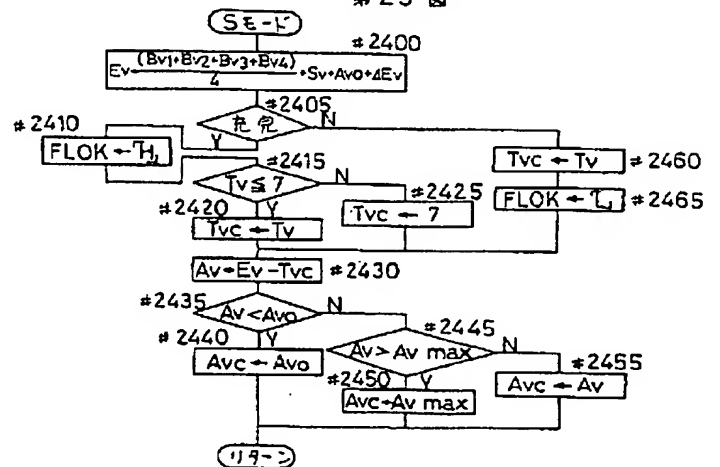
第 23 図 (a)



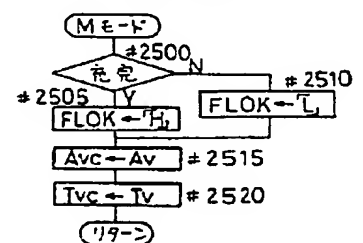
第 23 図 (b)



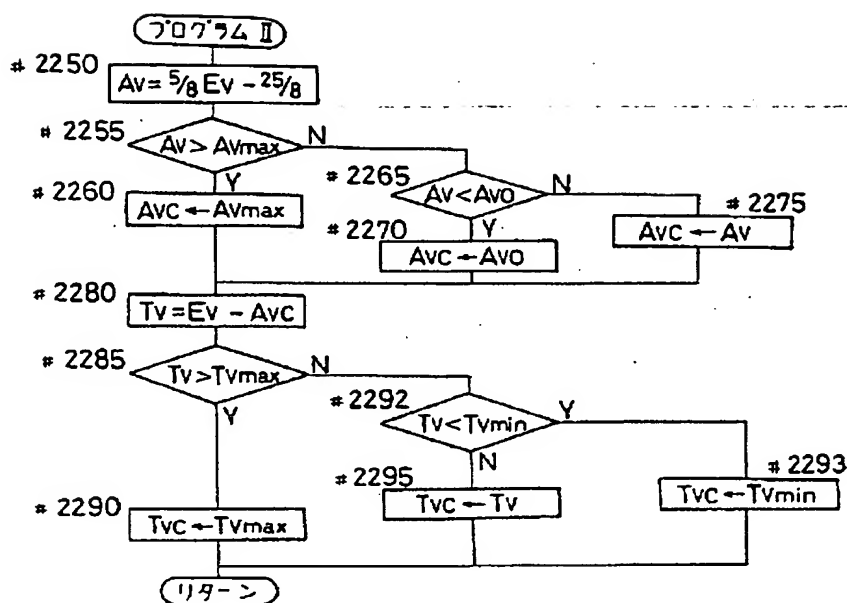
第 25 図



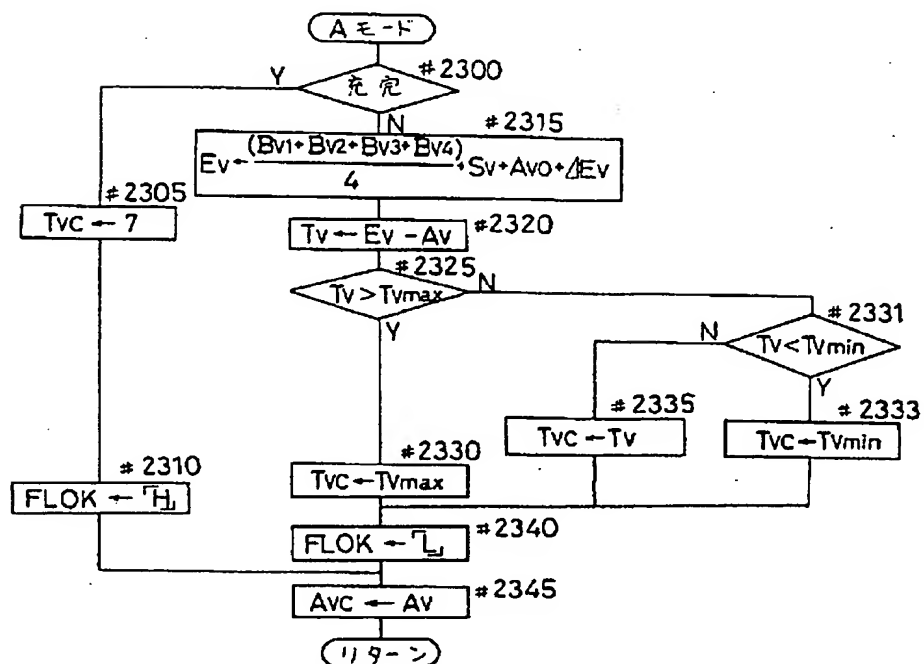
第 26 図



第 23 図 (C)

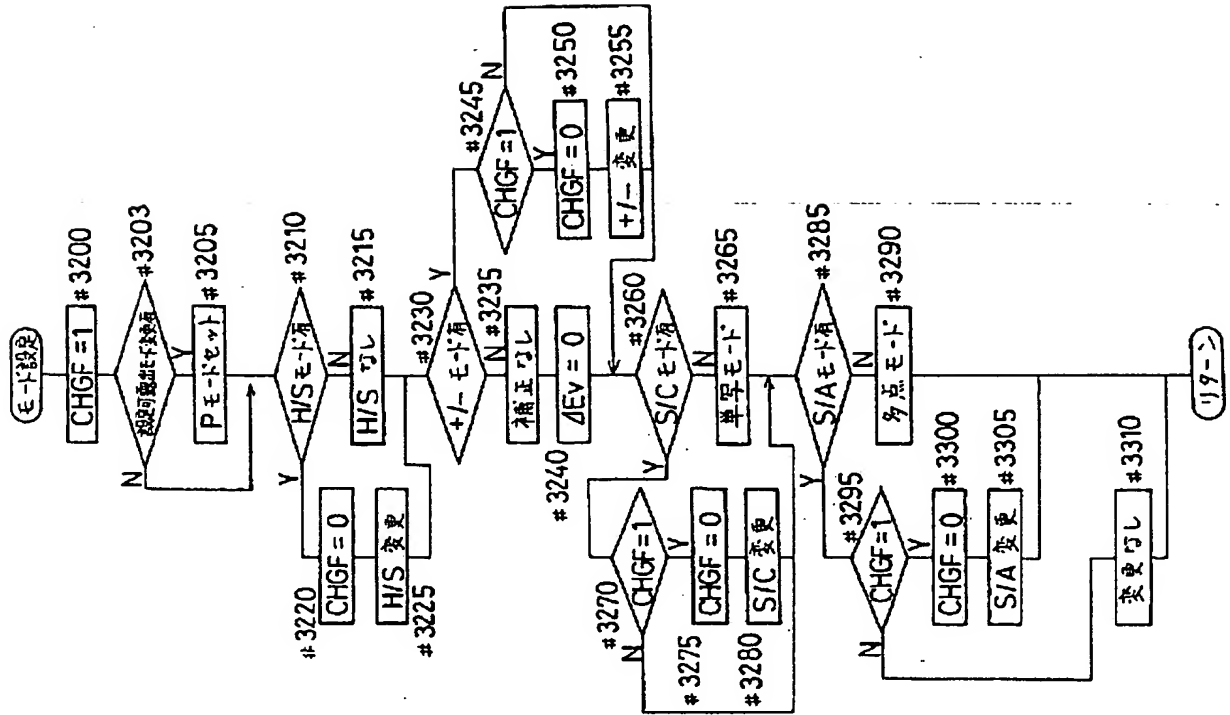


第 24 図

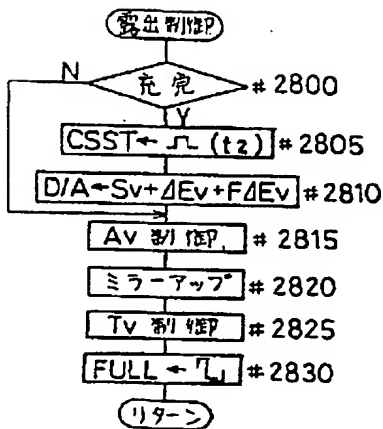




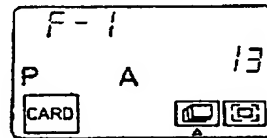
第 30 図



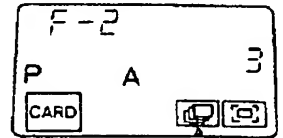
第 31 図



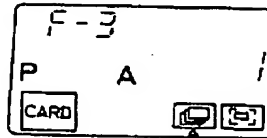
第 34 図 (a)



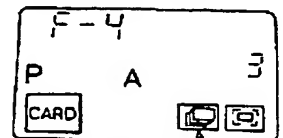
第 34 図 (b)



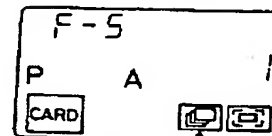
第 34 図 (c)



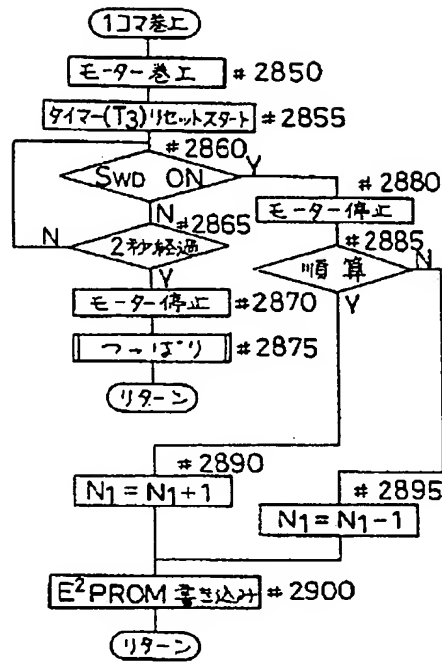
第 34 図 (d)



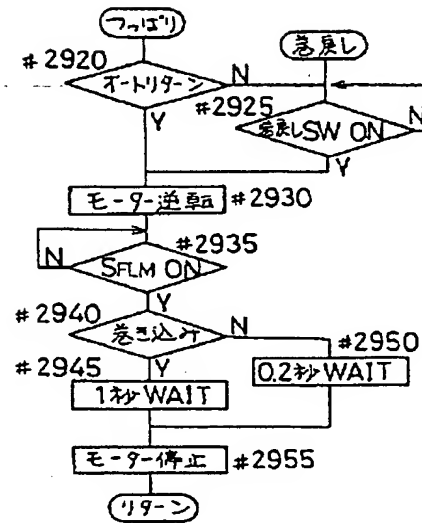
第 34 図 (e)



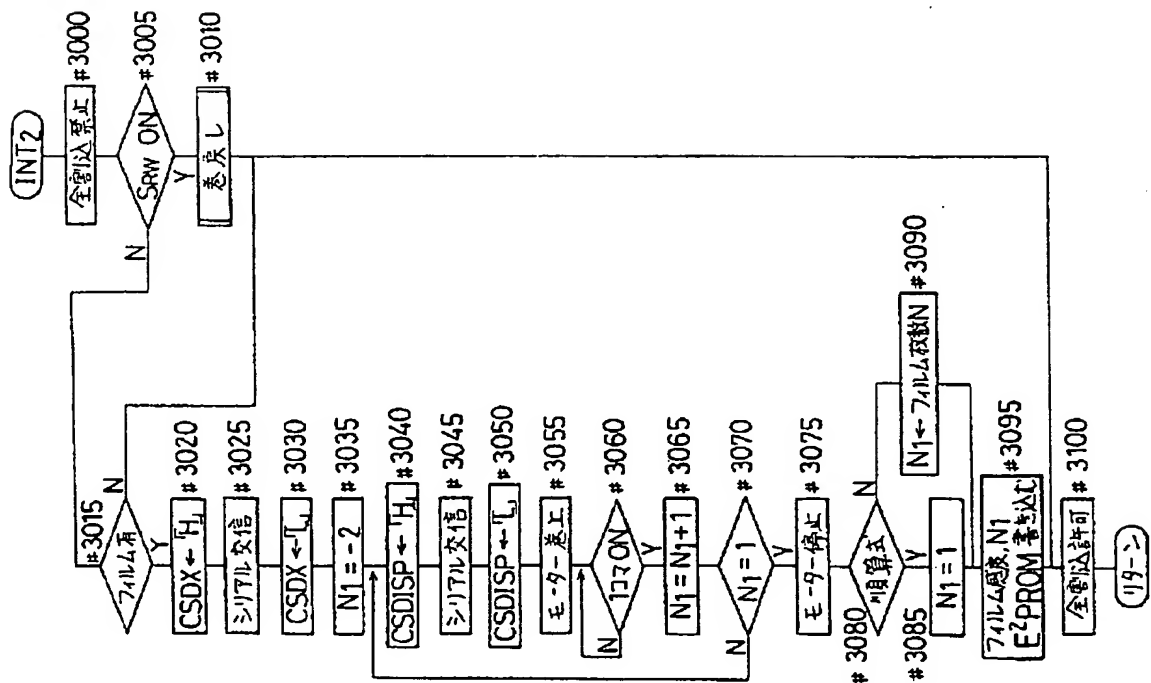
第 32 図 (a)



第 32 図 (b)

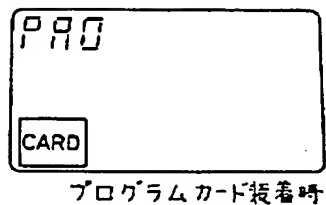


第 33 図

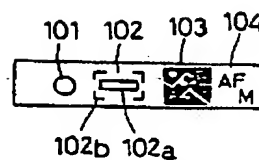




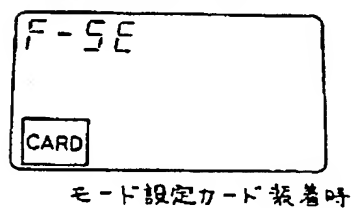
第 35 図 (a)



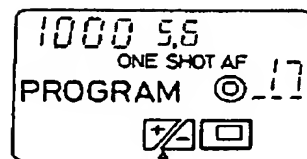
第 38 図



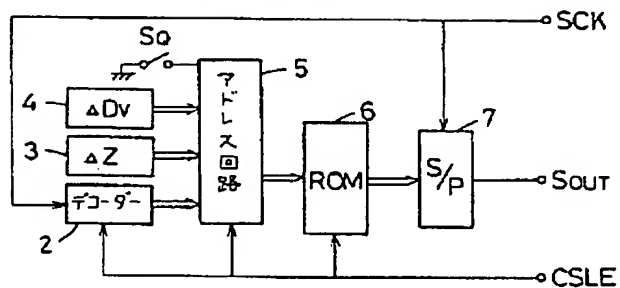
第 35 図 (b)



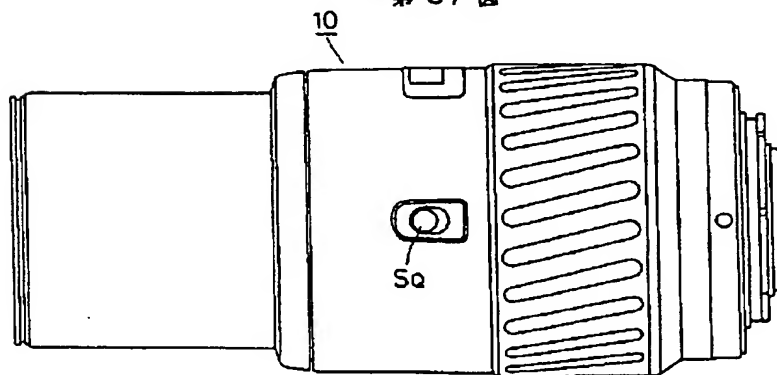
第 39 図



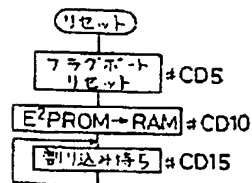
第 36 図



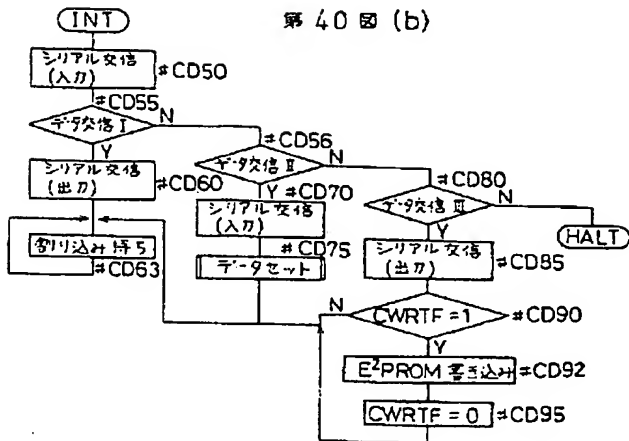
第 37 図



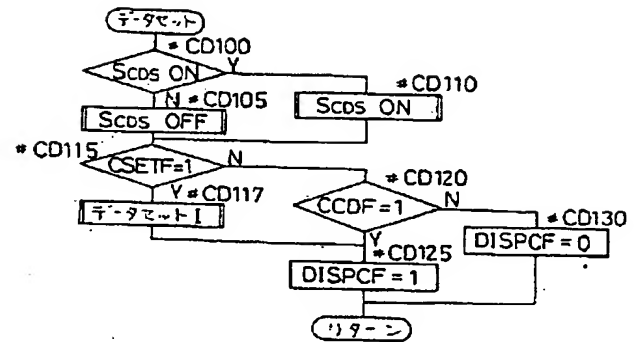
第 40 図 (a)



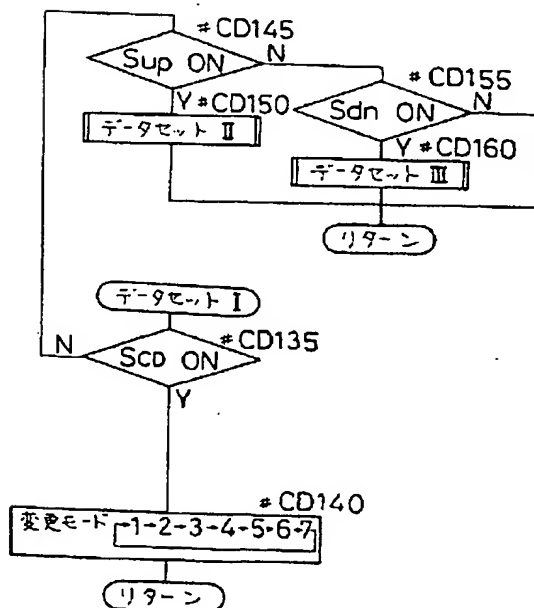
第 40 図 (b)



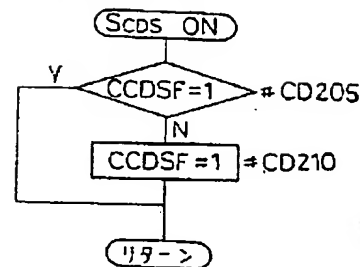
第 40 図 (c)



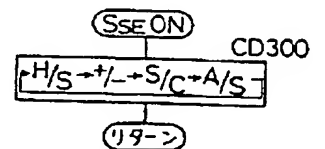
第 40 図 (d)



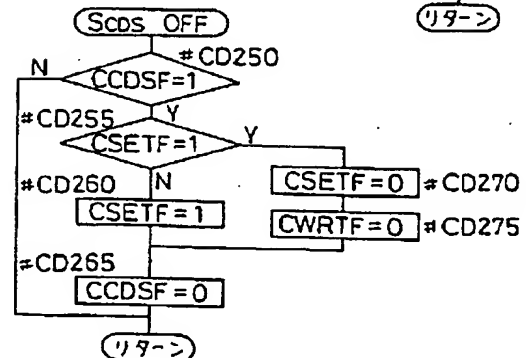
第 40 図 (e)



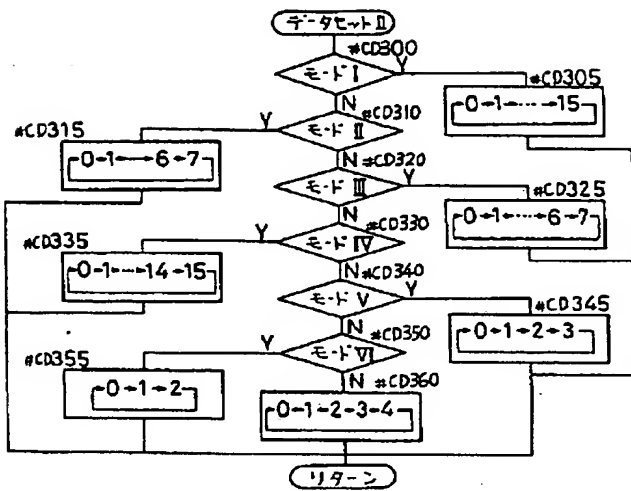
第 40 図 (h)



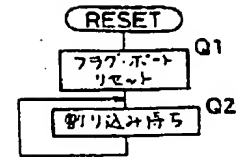
第 40 図 (f)



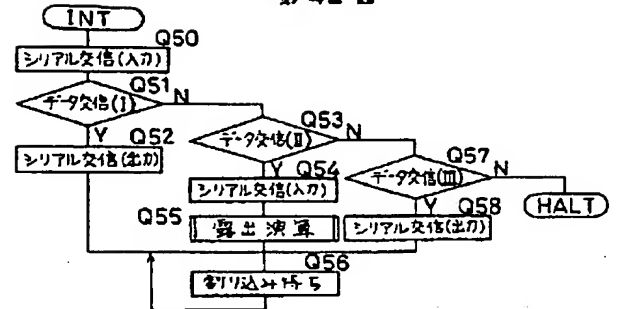
第40図 (g)



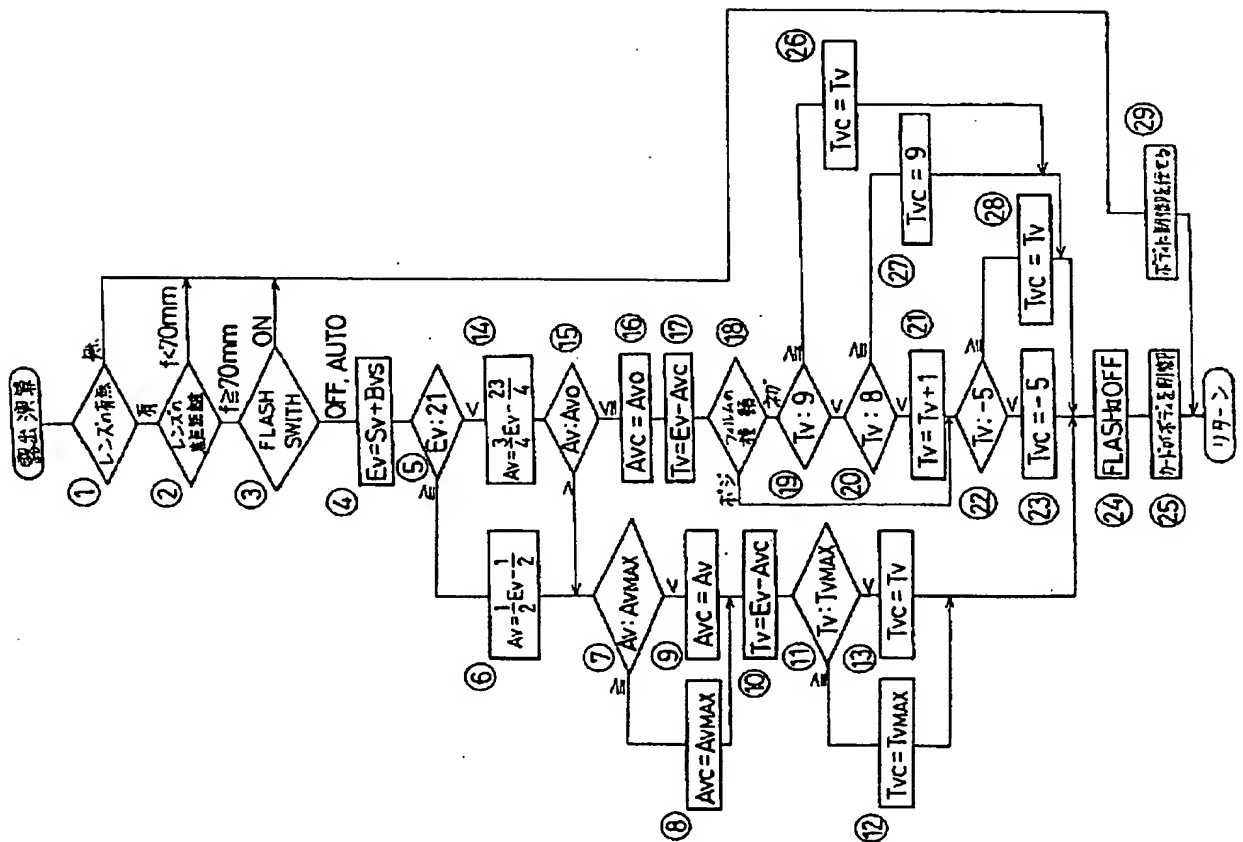
第41図



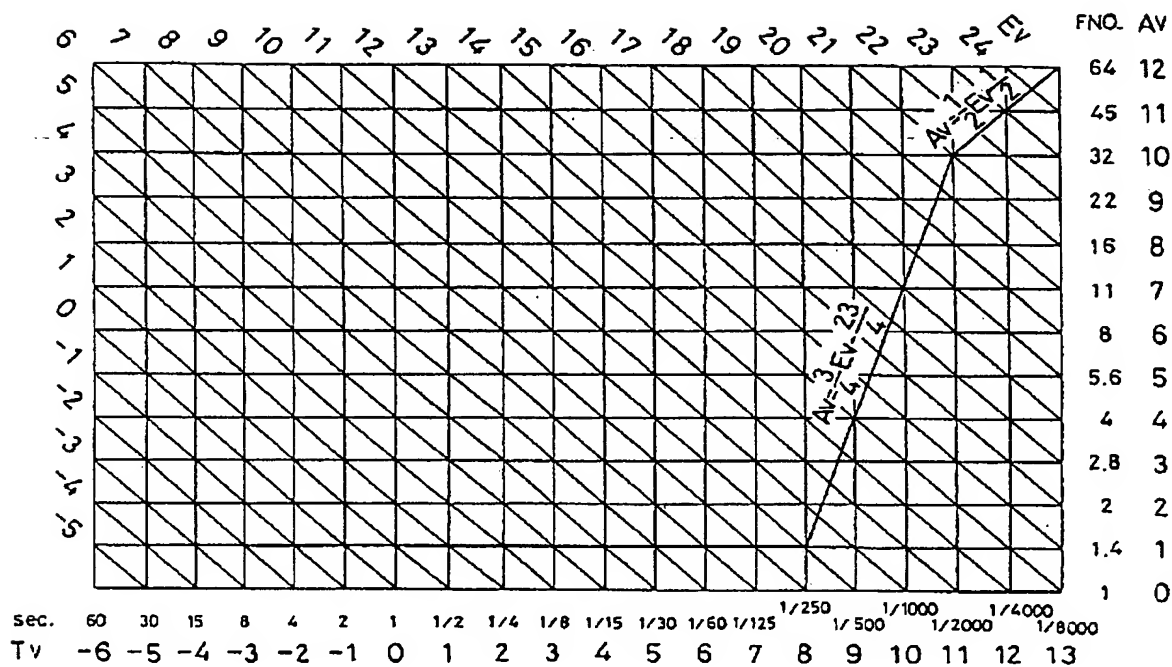
第42図



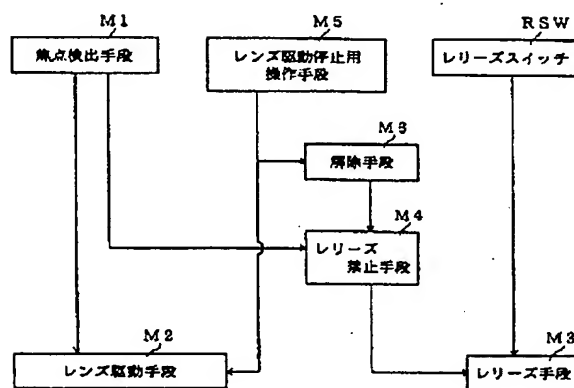
第43図



第44図



第45図



第1頁の続き

⑤Int. Cl.<sup>8</sup>

G 02 B 7/28  
G 03 B 9/08

識別記号

庁内整理番号

H 7403-2H

⑦発明者 大塚

博司

大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル  
ミノルタカメラ株式会社内